la più diffusa rivista di elettronica

Anno XIII - Numero 2 - Febbraio 1984 - Lire 3.000

Sped. in abb. post. Gr. III - 70%

14 progetti
12 programmi

Quattro computer in regalo

Vinci il tuo Vic 20

Gioca a biliardo con il Vic

Salva il ranocchio dello Spectrum

Sfida l'Apple a battaglia navale

Scegl la siren che fa per t

Un voltmetr digital per la tua aut

Tutto sulle casse Hi-

VINCI IL T

IO VIC 20

Vincere è facile

Compila in tutte le sue parti il tagliando concorso.
Per vincere uno dei quattro Vic 20 messi in palio da RadioElettronica & Computer è sufficiente rispondere alle domande e spedire il tagliando, incollato su una cartolina postale, a: Editronica srl, *Concorso Vic 20*, corso Monforte 39, 20122 Milano

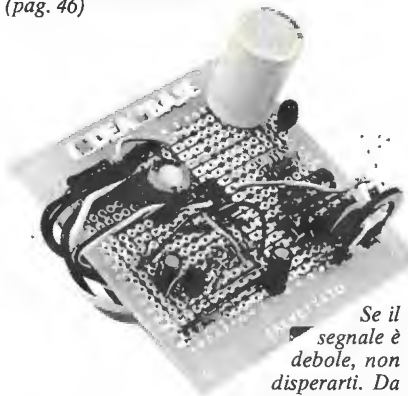
E NON PERDERE IL PROSSIMO NUMERO CON LA CACCIA AL LISTATO

VINCI UN COMMODORE 64

SOMMARIO

FEBBRAIO 1984
ANNO XIII - N. 2

La vita di una minitribù di rane è nelle tue mani. Riuscirai a salvarle dai pericoli che costellano la via del rientro alla tana? Provaci con il "Frogger" sul tuo Spectrum. E il divertimento è assicurato... (pag. 18)

Come il ladro si avvicina, l'urlo di questa megasirena lo fa fuggire all'istante a gambe levate. Se invece ti piacciono gli effetti speciali o vuoi cimentarti col tuo primo minisynt... (pag. 46)

Se il segnale è debole, non disperarti. Da oggi c'è il modulo amplirivelatore di RE&C che trasformerà in un boato anche il più flebile sussurro. E se vuoi farti il miniricevitore... (pag. 57)

F2, G7... e il cacciatorpediniere è affondato. Dai banchi di scuola allo schermo del tuo Apple il più classico e affascinante dei giochi strategici: la battaglia navale (pag. 16)

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE
Editronica SRL
20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429

Radio Elettronica & Computer

DIRETTORE RESPONSABILE
Stefano Benvenuti

COLLABORATORI
Sebastiano Cecchini
Rossana Galliani
Carlo Garberi
Giuseppe Meglioranzi
Marco Napoleone
Daniela Rossì
Fabio Veronese
Olga Zangarini

REALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing Studio

Hanno collaborato a questo numero
Marco Anelli
Diego Biasi
Luciano Ciavarella
Bruno del Medico
Tiberio di Filippo
Alberto Nosotti
Carlo Tagliabue

SERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208
Una copia L. 3.000 - Arretrati:
Il doppio del prezzo di copertina
Abbonamernto 12 numeri L. 36.000 con dono, L. 30.000 senza dono (estero L. 50.000 senza dono)
Periodico mensile
Stampa: Officine Grafiche
"LA COMMERCIALE"
Via F. Filzi, 16 - Treviglio (BG)
Distribuzione e diffusione: A & C.
Marco sas - Via Fortezza, 27 - Milano
Agente esclusivo per la distribuzione all'estero A.I.E. S.p.A.
Agenzia Italiana di Esportazione
Via Gadames, 89
20151 Milano - Telefono 30.12.200 (5 linee)
Telex 315367 AIEMI-I
Fotocomposizione News
Via Nino Bixio, 6 - Milano

Registrazione Tribunale di Milano
N. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%

UNIONE STAMPA
PERIODICA ITALIANA

CARO LETTORE

Battaglia Navale? Se hai un Apple, ecco il programma. Ranocchio (che poi sarebbe il celebre gioco che consiste nell' aiutare l' animaletto ad attraversare una strada trafficatissima)? Per lo Spectrum guarda a pagina 18. Biliardo con il Vic? Eccoti accontentato a pagina 35. Ma se hai il Vic e vuoi giocare a Battaglia Navale, o lo Spectrum e ti interessa il Biliardo? Ebbene, qui entri in gioco tu, con la tua fantasia, con la tua abilità.

Se sei agli inizi, comincia col copiare. Vedrai che così, trascrivendo dalle nostre pagine al tuo schermo, impari il Basic divertendoti.

Se invece ormai sei bravo, se scrivi i tuoi programmi, ecco allora un esercizio divertente: prova ad adattare al tuo personal i programmi scritti per gli altri computer. Non sempre ci riuscirai al primo colpo, non sempre sarà possibile senza modificare l' intera struttura del programma. E tuttavia è un modo formidabile d' acquistare elasticità e padronanza, è il passo avanti che ti serve per essere davvero tu il padrone della macchina.

Ma RadioELETTRONICA & Computer nel suo menù mensile offre anche qualcos' altro: amanti dell' elettronica tradizionale, non disperate. Non ci siamo dimenticati di voi. Anzi, siamo fermamente convinti che computer e saldatore si sposano benissimo. Ne è un esempio l' interfaccia Joystick per Spectrum di pagina 44. Cosa ne dite?

Stefano Benvenuti

Chi, Cosa, Come, Quando...

La piccola mela e il topolino

Eccolo, aiuto! Si chiama Macintosh, come le piccole, profumate, saporitissime mele della California, lo stato americano dove viene costruito, ed è il rivoluzionario ultimo nato di casa Apple Computer. Macintosh, ma già tutti lo chiamano affettuosamente Mac, farà irruzione sul mercato italiano a partire dal prossimo Maggio. L'idea è quella di fornire al grande pubblico una macchina che rappresenti una economica sintesi tecnologica delle precedenti esperienze della Casa statunitense, vale a dire Apple II, Apple IIe, Apple III e Lisa. Tale filosofia si intuisce già dall'ergonomicissimo design che lo contraddistingue: un monitor tutto particolare come aspetto e persino un po' buffo, una bella tastiera movibile stile Apple e in più il "topolino" (Mouse) che consente di spostare un cursore rapidamente sullo schermo. Potente, portatile, completo e compatto, Macintosh, basato sul microprocessore MC68000 a 32 bit, dispone di 128K di memoria RAM e 64K di ROM, e usa i microdischetti Sony da 3,5 pollici e 420K. Il monitor, in bianco e nero e da 9 pollici, è una matrice di 512x342 punti bit-mapped. Per il collegamento di interfacce periferiche sono disponibili 2 porte seriali RS422/432 compatibili con AppleBus; Mac è inoltre dotato di un generatore audio a 4 voci e 8 bit, di un'interfaccia entrocontenuta per un dischetto aggiuntivo oltre alla possibilità di una batteria. Nutrita l'accessoristica: qualche lira in più, e sono a portata di mano una unità a disco esterna, la stampante grafica Apple, il tastierino numerico ausiliario, il Security Kit, l'AppleBus e la borsa per il trasporto. E a non far mancare il Mac-software stanno pensando oltre 100 produttori, tra i quali la Apple stessa (sono già disponibili i packages MacPaint e MacWrite) e la Microsoft (già pronto MultiPlan); molti altri packages saranno disponibili nel corso di quest'anno. Macintosh parla cinque lingue: Basic, Pascal, C, Assembler/Debugger e Logi, e il prezzo di vendita, nella configurazione base, non dovrebbe superare i 5,5 milioni di lire.

Mcintosh, l'ultimo personal progettato dalla Apple Computer.

L'MSI/85 parla col centro dati

In occasione delle prime due manifestazioni del 1984 dedicate all'informatica, Edp USA a Milano e Sioa a Bologna, l'Msi Data Italia, filiale della omonima casa costruttrice americana ha presentato l'MSI/85. Oltre alla penna ottica per la lettura dei codici a barre, accessorio ormai standard per questo tipo di terminali, l'MSI/85 è dotato di una piccola stampante grafica ad impatto, che si inserisce direttamente sul terminale con un innesto a baionetta e può operare anche contemporaneamente alla lettura.

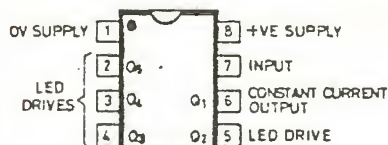
Si possono scrivere righe di 16 caratteri a matrice di punti su un rotolino di carta comune alla velocità di 60 linee al minuto ed è

L'MSI/85 con stampante grafica collegato attraverso telefono al centro dati.

Qui la rampa è pilotata

Veder ondeggiare al ritmo della musica l'ago dello strumento indicatore di un VU-meter analogico è certamente affascinante. Ma volete mettere l'effetto di una colonnina di LED colorati e luminosissimi che si allunga e si scorcia sul *beat* del vostro brano preferito? Di integrati in grado di pilotare in tensione una rampa anche cospicua di diodi luminosi ne sono già stati prodotti un bel po'. Tutti, per il vero, piuttosto costosi e difficili da trattare quando si debba progettarvi attorno in circuito stampato.

A semplificare un po' la vita dei poveri sperimentatori ha pensato la AEG-Telefunken. È di questi giorni, infatti, la notizia del lancio commerciale di una nuovissima serie di IC adatti a pilotare rampe di 5 LED in serie (il che taglia drasticamente i consumi energetici), d'ingombro ridotto (8 pins DIL), economici e pochissimo esigenti per quanto riguarda la circuiteria esterna.

Facciamone la conoscenza: l'U237B e l'U247B sono dispositivi di pilotaggio con legge lineare (il numero dei LED accesi è propor-

Piedinatura dei nuovi integrati per il pilotaggio di display a rampa di LED AEG-Telefunken.

	D1	D2
U237B	0 2V	0·4V
U247B	0·1V	0·3V
U257B	0·18V(—15dBV)	0·50V(—6dB\
U267B	0·10V(—20dBV)	0·32V(—10dB
U244B	0·2—0·28V	0·38—0·46V
U264B	0·11—0 19V	0 29—0·37V

possibile tracciare anche piccoli disegni, ad esempio per rilasciare ricevute intestate con il marchio dell'azienda o eseguire dei grafici. Estremamente compatto e leggero, l'MSI/85 rappresenta il terminale portatile più piccolo e completo attualmente disponibile sul mercato. Grazie ai 32 K bytes di memoria e alla tecnologia CMOS, possiede una lunga autonomia di funzionamento (oltre sei mesi) senza necessità di ricarica delle batterie.

Mediante l'accoppiatore acustico incorporato e un accoppiatore esterno è possibile trasmettere e ricevere le informazioni, comunicando in modo bidirezionale con il centro di raccolta dei dati. Il modello 85 è completamente programmabile, sia direttamente, attraverso un software orientato che facilita la preparazione del programma, sia attraverso l'uso dei più popolari micro e minicomputer, come l'Apple, il PC IBM, il PDP-11 della Digital o il Serie 1 della IBM. I programmi possono risiedere su memoria EPROM e risultare così incancellabili, protetti da interventi esterni, oppure su memoria RAM e pertanto modificabili a piacimentò. Il prezzo in versione base è di 1.050 $.

Il Texas Ti riconosce la voce

Proprio in questi giorni la Texas Instruments sta presentando in tutta l'Italia lo Speech Command, un sistema rivoluzionario per riconoscere i comandi vocali, per registrare i messaggi vocali in forma digitale e per riprodurre la voce. Il sistema è destinato a chi possiede un computer della linea TI Professional. Il package dello Speech Command comprende due schede collegate tra di loro e inseribili direttamente in uno degli slot di espansione interni dell'elaboratore e una cuffia con microfono integrato. Due dischetti software per l'esecuzione del programma e un terzo per i compiti di diagnosi completano la dotazione. L'utente ha a disposizione diversi vocabolari, ciascuno dei quali contiene 50 parole, scelte dall'operatore.

Il sistema riconosce le parole pronunciate dall'operatore ed esegue le istruzioni previste.

Una seconda modalità d'uso dello Speech Command consiste nella possibilità di registrare dei messaggi a voce in forma digitale alla velocità di 2400 bit/sec. Su un dischetto da 320 mila caratteri è possibile una registrazione fino a 16 minuti effettivi, mentre un disco rigido da 10 milioni di caratteri consente una registrazione fino a 8 ore. Il sintetizzatore vocale già incorporato nell'elaboratore consente di riprodurre quindi i suoni con buona fedeltà. Il sistema Speech Command può essere impiegato sia sul modello da tavolo sia sul modello trasportabile nel Professional Computer. Il prezzo del sistema si aggira sui 4,5 milioni di lire.

zionale alla tensione in ingresso), il secondo un po' più sensibile, mentre l'U257B e l'U267B sono logaritmici. L'ultima coppia dei sei dispositivi è ancora lineare (U257B, U267B), ma contiene uno speciale circuito d'isteresi che permette di ottenere un'accensione e uno spegnimento soft della rampa gestita. Nelle figure le caratteristiche più salienti e il progetto di un semplice VU-meter con opamp impiegante l'U267B.

VU-meter audio con op-amp impiegante il nuovo IC pilota per rampe di LED U267B.

D3	D4	D5
0·6V	0 8V	1·0V
0 5V	0·7V	0·9V
0 84V(−1½dBV)	1·19V(+1½dBV)	2 0V(+6dBV)
0·71V(−3dBV)	1 0V(0dBV)	1·41V(+3dBV)
0 56–0·64V	0·74–0 82V	0 92–1·0V
0·47–0 55V	0·65–0 73V	0·83–0 91V

Caratteristiche di pilotaggio della rampa di LED (D1 ÷ D5).

Lo Sperry va a braccetto con Ibm

Fiocco azzurro, un altro, nella grande famiglia dei personal computer: è nato lo Sperry Personal Computer (SPC). Prodotto da Mitsubishi e già distribuito negli Usa e in Canada, SPC è già disponibile in sette modelli diver-

Lo Sperry personal computer.

si, ed è IBM-compatibile. La velocità di elaborazione è però superiore del 50% rispetto al personal IBM. Volendo, è possibile ridurla manualmente ai valori standard se la cosa dovesse creare dei problemi pratici. Cuore del sistema è il →P Intel 8088 a 16 bit; la memoria vanta la bellezza di 128 kbyte, tra l'altro facilmente espandibili fino a 640. Particolarmente rilevanti le possibilità grafiche: SPC dispone di 16 colori di base, di un indirizzo massimo di 256 mila punti e della possibilità di rappresentare su video

256 colori differenti. Lo Sperry consente la gestione contemporanea sul video di quattro pagine diverse, ha una tastiera indipendente e persino l'orologio incorporato.

SPC, in America, ha un prezzo compreso tra i 2.798 e i 5.708 dollari (rispettivamente tra circa 4,7 e 9,7 milioni di lire). Il prezzo in Italia è ancora da definire.

Vuoi sapere se l'onda è in forma?

Per chi ha già tutto l'immaginabile tra gli strumenti del laboratorio elettronico casalingo, ecco qualcosa di nuovo da desiderare: i generatori di funzioni (a forma d'onda) appena sfornati dalla Bremi e insostituibili quando si debbano verificare seriamente apparati audio tipo impianti Hi-Fi e simili.

Il generatore di funzioni BRI 8510 della Bremi.

Ambedue gli apparecchi sono in grado di generare segnali sinusoidali, quadrati e triangolari con frequenze variabili da 0,2 Hz a 2 MHz in sei gamme. La distorsione del segnale sinusoidale è inferiore a 0,5% fino a 100 kHz e inferiore a 1% per frequenze superiori; il segnale quadrato ha un tempo di salita e di discesa inferiore a 80 ns, mentre il segnale triangolare ha una linearità migliore dell'1% a 200 kHz.

L'impedenza di uscita è di 50 ohm ed è prevista un'uscita addizionale che fornisce un segnale a livello TTL con un fan-out di 20 carichi standard. Lo sweep permette un rapporto di variazione di frequenza 1000:1, ed è possibile sovrapporre al segnale d'uscita un livello continuo regolabile in ampiezza. Nel BRI 8520 il controllo di frequenza viene effettuato per mezzo di un comando con scala graduata, mentre nel BRI 8510 due comandi (uno per la regolazione grossolana e uno per quella fine) permettono di variare la frequenza il cui valore viene presentato da un frequenzimetro interno con display a Led a sei cifre.

L'ingresso di questo frequenzimentro può essere scollegato su comando dal generatore ed è accessibile per misure esterne di frequenza con due portate: una con fondo scala 1 MHz e risoluzione di 1 Hz, l'altra con fondo scala 10 MHz e risoluzione 10 Hz.

Tutte le ore della radio

Notte alta, una crisi d'insonnia. Vi avvicinate al vostro maxiricevitore dove pullulano emittenti dai paesi più lontani ed esotici. Ma come fate ad ascoltare qualcosa se non sapete a che ora trasmettono le varie stazioni? A colmare questa lacuna c'è in vendita da oggi un libro prezioso che contiene, ora per ora, l'elenco delle emittenti che trasmettono verso l'Italia, con la lingua parlata e la frequenza.

All'opera, giunta alla sua settima edizione e realizzata dalla Edizioni Medicea di Firenze, hanno contribuito il cavalier Primo Boselli, una delle "canizie" più accreditate nell'ambiente dei radioascoltatori internazionali (presidente onorario dell'Associazione radioascolto) e il giovanissimo giornalista Luigi Cobisi. Utilissimo anche per chi si accinge allo studio di una o più lingue straniere, l'Orario radio costa 8 mila lire. Oltre alle migliori librerie scientifiche, lo si può richiedere alla Edizioni Medicea, Por S. Maria 8, 50122 Firenze che effettua anche spedizioni contrassegno.

E l'ascolto è sopraffino

Arriva il Superwalkman. Il WM-20, questo il nome del nuovo Walkman della Sony, è a malapena più grande di una cassetta audio (misura 109,5 x 69,5 x 17,6 mm) e pesa appena 180 grammi, cosicché lo si può far scomparire nel taschino della camicia senza provocare antiestetici rigonfiamenti e senza sentirsene minimamente impacciati. E col WM-20, anche la musica è più OK: per prima cosa c'è il Dolby B incorporato che riduce drasticamente il rumore di fondo e il selettore di nastri Metal. Poi, c'è uno speciale circuito che garantisce la corretta e uniforme velocità del nastro ed evita il fastidioso miagolìo che deriva dall'impiego in movimento del microdeck. Il WM-20 Sony è dotato di una cuffia progettata appositamente, la MDR-W30L: pesa appena 14 grammi e, innovazione veramente interessante ha i padiglioni sagomati in modo da entrare direttamente nell'orecchio anziché appoggiarvisi sopra, il che significa ascolto migliore e dispersione del suono minima, oltre che un'estetica davvero "fichissima". Il WM-20 Sony costa di listino 220.000 lire, Iva compresa.

Il nuovo deck tascabile WM-20 della Sony e la cuffia MDR-W30L.

Vorrei Sapere, Vorrei Proporre...

Segnali a go-go

Quando la mia professione mi concede un momento di libertà, corro al saldatore per realizzare tutti gli schemi riguardanti l'audio e l'Hi-Fi in generale, che sono la mia vera passione. Poiché mi piace fare le cose con un minimo di professionalità, sto cercando di dotare il mio piccolo laboratorio del maggior numero di strumenti atti a compiere misure e verifiche sugli apparati che realizzo. Vista la vostra prolificità di schemi semplici e azzeccati, vi chiederei il progettino di un generatore di segnali audio nelle tre forme d'onda fondamentali (sinusoidale, triangolare e quadra) di prestazioni non infime ma soprattutto facile e svelto da realizzare. Magari con un solo IC, o poco più. Chiedo forse troppo per poche lire?

Franco Preincipe
Vercelli

Caro Franco, sei davvero nato con la camicia: proprio in questi giorni infatti i nostri tecnici, lavorando attorno al progetto di un generatore di funzioni che apparirà tra pochissimo su RE&C, hanno tirato fuori lo schemetto che proponiamo a te e a tutti gli altri RE&Cchini interessati, che è appunto quello di un microgeneratore di forme d'onda, ridotto proprio all'osso. Ma perfettamente funzionale: il circuitino eroga le tre forme d'onda che chiedi entro tutto lo spettro audio regolando R_2. E se riduci a 100 pF circa il valore di C_2 potrai arrivare ben oltre: fino a 100 khz e passa. Il tutto, da realizzare al volo su Ideabase mini.

Libri: quali comprare

Sono un ragazzo di quindici anni molto appassionato di elettronica, che purtroppo non conosco quasi per niente; vorrei che mi indicaste, se possibile, qualche testo facilmente reperibile, possibilmente in italiano, che illustri con l'ausilio di consigli di carattere pratico, vari modi di costruire un circuito stampato, come attrezzare il proprio laboratorio, ed altri argomenti generali.

Vincenzo Cipriani
Castelfiorentino (FI)

Caro Vincenzo, non esistono purtroppo molti testi adatti a chi muova i primi passi nell'universo dell'elettronica moderna. Possiamo consigliarti i sempreverdi "*Primo avviamento alla conoscenza della radio*" e "*Radioelementi*" di D.E. Ravalico e G. Terenzi, editi da Hoepli per quanto riguarda i rudimenti della pratica di montaggio. "*I segreti della radio*" e "*Ricetrasmissioni CB*" di Emanuele e Manfredi Vinassa De Regny (editi entrambi per gli Oscar Mondadori) per saperne di più sul mondo della radio e dei radioamatori in generale. Ci sono, poi, le guide di RE&C: sul numero di Luglio 1983 è stato pubblicato tutto quello che occorre sapere per metter su un laboratorio casalingo veramente OK, su quello di Ottobre un'ampia monografia sulle antenne, a partire da Dicembre tutti i segreti dell'Hi-Fi.

Un chiarimento?
Un problema? Un'idea?
Scriveteci.
Gli esperti di RadioELETTRONICA sono a vostra disposizione per qualunque quesito.
Indirizzate a
RadioELETTRONICA LETTERE
Corso Monforte 39
20122 Milano.

La bobina del cercametalli

Ho intenzione di realizzare il progetto del cercametalli apparso su RE&C di Aprile 1983. Con mio grande rammarico non sono riuscito a trovare il filo di rame smaltato da 0.8 mm necessario per la realizzazione della bobina-sonda. Dove potrei trovarlo? Posso usare altro filo (quello plastificato per le connessioni etc.), modificando le dimensioni delle bobine stesse e il numero delle spire o altro?

Giorgio Lazzarini
Pisa

Caro Giorgio, il filo che cerchi è sempre in commercio: prova a rivolgerti a qualche vecchio elettricista, a girare un po' per le officine elettromeccaniche e vedrai che il benedetto filo salterà fuori.

Se il finale dà forfait

Possiedo un amplificatore ad alta potenza per strumenti musicali e accidentalmente si sono bruciati la coppia di finali e un transistor filato. La sigla di questi componenti è rispettivamente: BD371C, 2N6131 e 2N6134. In nessun centro-vendita di componenti elettronici della mia città sono riuscito a trovarli e non sono neanche riuscito a trovare gli equivalenti. Potreste voi aiutarmi a trovare una soluzione?

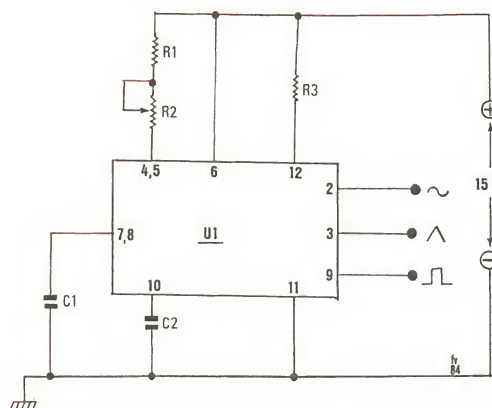
Matteo Vitale
Palermo

Caro Matteo, brutte notizie per i tuoi transistor (alcuni dei quali sono in realtà dei Darlington) che purtroppo non ammettono equivalenti diretti. Non ti resta dunque che ordinare gli originali a una seria ditta disposta a fornirteli per corrispondenza, che potrai cercare tra i nostri inserzionisti pubblicitari oppure sulle Pagine Gialle.

COMPONENTI

- R_1 : 100 ohm (marrone-nero-marrone)
- R_2 : 100 kohm potenziometro lineare
- R_3 : 15 kohm (marrone-verde-arancio)
- C_1, C_2 : 10 nf poliestere o ceramico
- U_1 : 8038

Fischi e rumori

Su RE&C di Maggio 1983 ho visto il progetto Fischi e rumori per i miei trenini.

Purtroppo ho notato che nello schema sono presenti 3 transistor dei quali, nell'elenco dei componenti, non è però specificato la sigla. Cosa potete dirmi in merito?

Vinicio Perrone
Lecce

Caro Vinicio, per i tre transistor possono essere usati tranquillamente i comuni BC238 o tutti i loro numerosi equivalenti, purché NPN, al silicio e per piccoli segnali.

Trasmettitore FM

Ho costruito il Trasmettitore FM di Luglio '83 e l'ho inserito in un contenitore metallico munito di schemi per la BF e con il circuito oscillante montato in aria. Ho notato che mentre la potenza erogata è soddisfacente perché a circa trecento metri si capta ancora il segnale, la stabilità invece è ancora insufficiente perché si hanno continui slittamenti di frequenza. Vi chiedo dunque se potreste pubblicare lo schema di un trasmettitore da 88 a 108 MhZ della stessa potenza con circuito oscillatore quarzato economico e non troppo difficile da realizzare.

Umberto Mangano
Napoli

Caro Umberto, innanzitutto una tirata d'orecchie per il montaggio in aria del mini-tx FM, sicuramente pochissimo adatto a questo tipo di acrobazie. In altre parole, è quasi un miracolo che il tutto abbia dato segni di vita e, in queste condizioni, c'è ben poco da chiedere quanto alla stabilità, che invece potrai migliorare sensibilmente realizzando il tutto sulla basetta a c.s. da noi proposta. Per quanto riguarda il tx quarzato... beh, ci sono buone notizie per te: abbiamo infatti in cantiere una miniradiolibera su Ideabase che non mancherà di farti venire l'acquolina in bocca: non mancare l'appuntamento con i prossimi numeri.

Converter cc a Mosfet

Ho riscontrato un piccolo errore su RE&C di Agosto 1983. Infatti nel progetto del Converter cc a Mosfet il diodo D_1 dello schema di cablaggio risulta invertito rispetto a come appare sullo schema elettrico.

Stefano Gemelli
Milano

Caro Stefano, è vera la tua osservazione sul diodo del survoltore e esatta la posizione nello schema elettrico.

Camera di riverberazione

Prima di acquistare il circuito stampato relativo alla camera di riverberazione apparso su RE&C Marzo '82, gradirei sapere se si può adattare a un amplificatore per chitarra.

Antonio Proietti Panatta
Roma EUR

Caro Antonio, la risposta è senz'altro positiva. Dunque, al lavoro!

L'orologio per il Texas

Sono molto felice di avere visto pubblicato il mio programma di Orologio Digitale per il Texas e vi ringrazio per l'abbonamento avuto in premio.

La cosa più importante però è che nel listato pubblicato c'è un perfido refuso: precisamente alle righe 180 — 240 — 300 e 361. Bisogna cambiare la lettera I con il numero 1. Cioè:

180 IF LEN (STR $ (H)) = 1 THEN 220
240 IF LEN (STR $ (M)) = 1 THEN 280
300 IF LEN (STR $ (S)) = 1 THEN 340
361 FOR A = 1 TO 292

altrimenti la lettera I viene interpretata dal computer come uno zero, e l'orologio non gira.

Adriano Modolo
Venezia

Spectrum e tamponi

È possibile adoperare il progetto di alimentatore-tampone per ZX81 apparso su RE&C di Agosto 83 per lo Spectrum? In caso contrario è possibile modificarlo?

Inoltre vorrei sapere se il costo medio del trasmettitore a ultrasuoni, sempre del numero di Agosto, è realmente di 70 mila lire.

Stefano Bordino
Vicenza

Caro Stefano, il superalimentatore per Sinclair di Agosto 1983 va benissimo, senza alcuna modifica, anche per il tuo beneamato Spectrum. Il prezzo medio del trasmettitore a ultrasuoni di Agosto 83 è proprio quello specificato di 70 mila lire.

Fotometro: dov'è il pot?

Ho realizzato il fotometro elettronico apparso sulla rivista di Giugno 82. C'è un problema: guardando lo schema elettronico e lo schema pratico su Ideabase, ho notato una differenza di collegamento a proposito del potenziometro R_1, in quanto risulta che il cursore sul primo è collegato al piedino 7 del circuito integrato e sul secondo invece al 4; per curiosità poi ho guardato la fotografia e ho notato che lo stesso cursore è collegato addirittura al 6. A questo punto mi domando qual è la giusta posizione?

Matteo Tricarico
Sannicandro (FG)

Caro Matteo, basati, per il montaggio, sullo schema elettrico. Il collegamento deve essere effettuato al piedino 7.

Casa stregata

Mi sono messo in testa di costruire il progettino della casa stregata apparso sul numero di Luglio di RE&C ma non ho potuto ultimarlo in quanto a Ravenna (dove abito io) e dintorni è impossibile trovare il transistor Q_2: il famigerato 2N4401.

Giancarlo Bazzi
Ravenna

Caro Giancarlo, il 2N4401 che tanto ti cruccia puoi sostituirlo con un comune BC238 o con ogni suo equivalente oppure, se vuoi un po' più di birra, con un 2N1711, un BC440 o simili.

Ha carattere ed è anche scorrevole

Per variare la velocità di scorrimento delle scritte occorre cambiare il valore della variabile alle righe 80 e 160 del listato 2 *(RE&C, Gennaio '84, pag. 23). Per aumentare la velocità si eleverà il valore (per esempio da IN = 200 a IN = 240), per diminuirla, invece, si abbasserà. Il valore dovrà essere uguale per entrambe le righe. Dell'errore ci scusiamo con i lettori e con l'autore.*

La sfida infida

Ricordate il programma "La Grande Sfida" apparso su RE&C Dicembre 1983? Sfortunatamente, abbiamo dimenticato di precisare che il listato ci è stato fatto pervenire dalla Nuova Newel e che la Redazione di RE&C ne ha semplicemente curato la stesura del testo esplicativo. Lo facciamo ora, scusandoci con gli amici della Newel per la distrazione.

RE&C

VIC 20

Metti su questo programma, e il tuo Vic 20 si trasforma come niente fosse in un magnifico orologio da tavolo. Preciso al secondo, e che suona ore, minuti e secondi. Quando poi scocca la mezzanotte...

A tempo di computer

Fra le tante funzioni svolte dal microprocessore che costituisce il cuore di ogni home computer, il contasecondi (o contacicli a scansione) è fra le meno spettacolari anche se forse non tutti sono a conoscenza che viene utilizzata dalla maggior parte dei videogiochi d'azione per la scansione del tempo.

Questo programma utilizza il contasecondi interno del Vic 20 per far funzionare un precisissimo orologio analogico-digitale che viene disegnato sullo schermo del televisore ed è dotato, come ogni orologio che si rispetti, sia di quadrante tradizionale con tre lancette, sia di segnatempo a cifre digitali con indicazione visiva e sonora di ore, minuti e secondi.

Il programma, che necessita dell'espansione grafica da 3 K, crea sul video il disegno tridimensionale di un orologio-soprammobile con piedistallo. I comandi a disposizione sono molto semplici: premendo il tasto C si può regolare l'orologio sull'ora attuale inserendo le sei cifre (ore, minuti, secondi) di seguito, senza spazi o punteggiatura di separazione. Il tasto B serve invece a inserire o disinserire il segnale sonoro che funziona allo scoccare di ogni

```
10 GRAPHIC2
12 COLOR0,0,1,4
14 GOSUB500
16 CIRCLE1,512,512,220*1.75,332*1.35,75,25
18 CIRCLE1,512,512,220*1.6,332*1.35
20 CIRCLE1,512,512,220*1.03,332
22 CIRCLE1,512,512,220/4.4,332/4.4:PAINT1,512,512
24 PAINT1,870,512:PAINT1,512,980
25 GOSUB600:CHAR2,9,"12":CHAR3,12,"1":CHAR6,14,"2"
26 CHAR10,15,"3":CHAR14,14,"4":CHAR16,12,"5"
27 CHAR17,9,"06":CHAR16,7,"7":CHAR14,5,"8"
28 CHAR10,4,"9":CHAR6,4,"10":CHAR3,6,"11":GOSUB700
29 GOSUB200:GOSUB300:CHAR19,8,".":CHAR19,11,"."
30 REM LOOP ORA
37 SE$=RIGHT$(TI$,2)
38 MI$=MID$(TI$,3,2)
39 HR$=LEFT$(TI$,2)
40 SE=VAL(SE$)-15
50 XS=220*COS(2*π/50*SE*0.83)
60 YS=332*SIN(2*π/50*SE*0.83)
61 IFSE$="00"THENSE=45
62 XT=220*COS(2*π/50*(SE-1)*0.83)
64 YT=332*SIN(2*π/50*(SE-1)*0.83)
70 CHAR19,6,HR$
72 CHAR19,9,MI$
74 CHAR19,12,SE$
```

```
80 DRAW0,512+XT/2,512+YT/2TO512+XT/3.5,512+YT/3.5
82 DRAW1,512+XS/2,512+YS/2TO512+XS/3.5,512+YS/3.5
84 GETA$:IFA$=""THEN90
85 IFA$="C"THEN400
86 IFA$="B"ANDB=0THENB=1:CHAR13,12,"●":GOTO90
87 IFA$="B"ANDB=1THENB=0:CHAR13,12,"O"
90 IFSE$="00"THENGOSUB200
100 GOTO30
200 IFB=0THENB=0:SOUND0,0,0,0,0:GOTO205
202 FORT=15TO0STEP-3:B=1:SOUND0,0,239+T,0,T:NEXTT
205 MI=VAL(MID$(TI$,3,2))-15
210 XM=220*COS(2*π/50*MI*0.83)
220 YM=332*SIN(2*π/50*MI*0.83)
221 IFMI$="00"THENMI=45
222 XE=220*COS(2*π/50*(MI-1)*0.83)
224 YE=332*SIN(2*π/50*(MI-1)*0.83)
231 DRAW0,512+XE/1.9,512+YE/1.9TO512+XE/1.5,512+YE/1.5
232 DRAW1,512+XM/1.9,512+YM/1.9TO512+XM/1.5,512+YM/1.5
235 IFMID$(TI$,3,2)="00"THENGOSUB300
240 RETURN
300 IFB=0THENB=0:SOUND0,0,0,0,0:GOTO305
302 FORT=15TO0STEP-3:B=1:SOUND0,239+T,0,0,T:NEXTT
303 IFHR$="12"ORHR$="00"THENFORT=15TO0STEP-1
    :SOUND239+T,0,0,0,T:NEXTT
304 HR=5*VAL(LEFT$(TI$,2))-15
305 HR=5*VAL(LEFT$(TI$,2))-15
310 XH=220*COS(2*π/50*HR*0.83)
320 YH=332*SIN(2*π/50*HR*0.83)
321 IFHR=-15THENHR=105
322 XC=220*COS(2*π/50*(HR-5)*0.83)
324 YC=332*SIN(2*π/50*(HR-5)*0.83)
326 DRAW0,512+XC/1.1,512+YC/1.1TO512+XC/1.5,512+YC/1.5
330 DRAW1,512+XH/1.1,512+YH/1.1TO512+XH/1.5,512+YH/1.5
340 RETURN
400 NT$=""
401 DRAW0,512+XH/1.1,512+YH/1.1TO512+XH/1.5,512+YH/1.5
402 DRAW0,512+XM/1.9,512+YM/1.9TO512+XM/1.5,512+YM/1.5
403 DRAW0,512+XS/2,512+YS/2TO512+XS/3.5,512+YS/3.5
404 CHAR19,6,"--.--.--"
410 FORCH=0TO5
420 GETCH$(CH)
430 IFCH$(CH)=""THEN420
432 IFASC(CH$(CH))<48ORASC(CH$(CH))>57THEN420
434 IFCH=2ORCH=4THENI=I+1
440 CHAR19,6+CH+I,CH$(CH)
445 NT$=NT$+CH$(CH)
450 NEXTCH
452 TI$=NT$:I=0:GOTO29
500 DRAW1,730,900TO924,900TO924,950TO880,1023
510 DRAW1,880,1023TO144,1023TO144,950TO194,
    900TO330,900
550 RETURN
600 DRAW0,144,950TO880,950TO880,1023
602 DRAW0,880,950TO924,900
603 DRAW0,312,968TO716,968
604 DRAW0,312,960TO716,960
650 RETURN
700 FORR=6TO7
710 CHARR,9," |"
720 CHARR+6,9," |"
730 NEXTR
740 FORO=7TO8
750 CHAR9,O,"_"
755 CHAR9,O+4,"_"
760 NEXTO
762 CHAR3,9,"▬":B=0
764 CHAR13,12,"O"
770 RETURN
```

minuto, di ogni ora e della mezzanotte.

L'inserimento del meccanismo di rintocco è visualizzato dalla presenza di un pallino bianco posto nella parte destra del quadrante. La prima parte delle istruzioni del listato, fino alla riga 29, provvede a creare il disegno in tre dimensioni dell'orologio. Il blocco di istruzioni dalla riga 400 alla riga 452 serve per l'impostazione dell'ora attuale, e tutte le istruzioni che contengono funzioni trigonometriche sono utilizzate per disegnare le tre lancette sul quadrante (ore, minuti e secondi).

Il cuore del programma è costituito dalle righe 30÷100, nelle quali è inserito il ciclo di lettura della variabile TI$ che rappresenta il contasecondi interno del computer. Questa TI$ è una variabile stringa a sei caratteri che fornisce un'informazione sul tempo trascorso dal momento dell'accensione del Vic: le due cifre a sinistra corrispondono alle ore, le due cifre centrali ai minuti e le due cifre più a destra ai secondi trascorsi dall'inserimento dell'alimentazione.

Leggendo questa variabile a coppie di caratteri, come viene fatto con le istruzioni RIGHT$, LEFT$ e MID$ alle righe 37, 38 e 39, è possibile utilizzare il contasecondi del microprocessore come orologio di precisione. È evidente che un orologio segnatempo come questo è piuttosto dispendioso in termini di consumo di energia elettrica. Il programmino tuttavia costituisce un buon esempio per imparare a utilizzare la variabile TI$ del Vic in tutte quelle occasioni in cui si presenta la necessità di una scansione del tempo a cui fare riferimento.

Un'eventuale modifica molto interessante potrebbe riguardare l'inserimento di un timer per ottenere la funzione di sveglia programmabile. Si può realizzare includendo nel ciclo di lettura del tempo delle righe 30÷100 un'istruzione IF...THEN che controlli a ogni minuto (o a ogni secondo) se in quell'istante (impostato in precedenza) bisogna far suonare un allarme. Da notare, comunque, che un'eventuale routine di generazione sonora di una certa lunghezza richiede un tempo di esecuzione che rischia di alterare la precisione dell'orologio.

Luciano Ciavarella

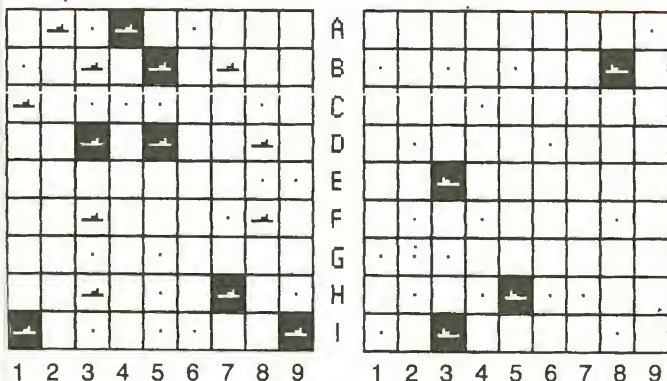
Apple IIe

Un duro colpo su colpo col tuo amico Apple per sapere se sei un vero lupo di mare. E se riesci a battere il tuo personal...

Battaglia navale

Chissà quante volte, di nascosto dal tuo insegnante, hai preparato un quadrante su un foglio di carta quadrettata, hai posizionato le navi e ti sei lasciato trascinare in un'affascinante battaglia navale fino all'ultimo colpo col compagno di banco. La preoccupazione maggiore, in quel caso, era di non lasciar intuire all'avversario dove si trovavano le tue navi. E poi di segnare chiaramente le bordate che di volta in volta venivano sparate. Bene, quelli erano i tempi della scuola, ma anche ora se vuoi ti è possibile ritrovare le stesse emozioni. È sufficiente digitare questo programma e seguire le istruzioni che appariranno sullo schermo. Unica differenza, l'avversario: un osso molto più duro questa volta, poiché si tratta del "tuo amico Apple". Una volta dato il RUN, sul monitor apparirà la richiesta del numero delle navi con cui si intende giocare. Poi si dovranno posizionare. Quindi si comincerà il cannoneggiamento, attraverso la definizione delle coordinate. Il tiro passerà automaticamente da te ad Apple e per ogni bordata conoscerai l'esito (splash!!!, affondato). Sul tuo grafico, e su quello di Apple, ogni colpo a vuoto ci sarà segnalato da un puntino mentre ogni nave colpita apparirà in reverse. Quando uno dei duellanti vince, Apple segnala il totale del numero dei colpi che sono stati sparati.

Alberto Nosotti

L'affondato è negativo

A sinistra, il tuo quadrante, sul quale hai dislocato le navi e, a destra, quello di Apple. Le navi in negativo sono quelle colpite. I puntini rappresentano invece i colpi che sono andati a vuoto.

```
0  TEXT : HOME : CLEAR : HOME : VTAB (13): HTAB (
    11): PRINT "BATTAGLIA NAVALE": FOR X = 1 TO
    4000: NEXT : HOME
900  PRINT : HTAB (12): PRINT "REGOLE DEL GIOCO":
     PRINT : PRINT "-DEFINIRE IL NUMERO DI UNITA
    '": PRINT : PRINT "-POSIZIONARE LE UNITA'(ES
    .A5)": PRINT : PRINT "-APPLE POSIZIONA LE SU
    E UNITA'"
1700  PRINT : PRINT "-DEFINIRE LE COORDINATE DI T
    IRO (ES.H4)": PRINT : PRINT "-IL TIRO PASSA
    AUTOMATICAMENTE AD APPLE": PRINT : PRINT "-A
    PPLE INFORMA DELL'ESITO DI OGNI TIRO": PRINT
    : PRINT " RIPORTANDO I RISULTATI SUL VIDEO"
2400  PRINT : PRINT "-VINCE CHI-PER PRIMO AFFONDA
     TUTTE LE": PRINT : PRINT " UNITA' AVVERSARI
    E": PRINT : PRINT "     (PREMERE RETURN PER
    INIZIARE)": GET J$: HOME
3300  VTAB (13): HTAB (13): INPUT "QUANTE UNITA'?
    ";N: HOME : DIM L(9,9): FOR I = 0 TO 8: FOR
    J = 1 TO 9:L(I,J) = 0: NEXT J,I: PRINT : PRINT

4100  HGR : HCOLOR= 3:U = 5: GOSUB 25600: HPLOT 1
    38,U + 32: HPLOT 139,U + 31: HPLOT 140,U + 3
    2: HPLOT 141,U + 33 TO 141,U + 38
```

```
5000  GOSUB 25800:U = 19: GOSUB 25600: HPLOT 137,
     32 + U TO 140,32 + U: HPLOT 141,U + 33 TO 14
     1,U + 34: GOSUB 25800: HPLOT 141,U + 36 TO 1
     41,U + 37
5800  HPLOT 137,U + 38 TO 140,U + 38:U = 33: GOSUB
     25600: HPLOT 138,32 + U TO 140,32 + U: HPLOT
     141,33 + U: HPLOT 138,U + 39 TO 140,U + 39: HPLOT
     141,U + 38
6700 U = 47: GOSUB 25600: HPLOT 137,32 + U TO 140
     ,32 + U: HPLOT 141,U + 33 TO 141,U + 37: HPLOT
     137,U + 38 TO 140,U + 38:U = 61: GOSUB 25600

7500  GOSUB 26200: GOSUB 25800: GOSUB 26000:U = 7
     5: GOSUB 25600: GOSUB 26200: GOSUB 25800
8400 U = 89: GOSUB 25600: HPLOT 138,32 + U TO 141
     ,32 + U: HPLOT 141,39 + U TO 141,U + 36: HPLOT
     140,U + 36: HPLOT 138,39 + U TO 141,39 + U:U
      = 103: HPLOT 137,32 + U TO 137,U + 38
9300  HPLOT 141,U + 32 TO 141,U + 38: GOSUB 25800
     :U = 117: HPLOT 139,U + 32 TO 139,U + 38: HPLOT
     3,33 TO 129,33 TO 129,159 TO 3,159 TO 3,33: HPLOT
     150,33 TO 276,33 TO 276,159 TO 150,159 TO 15
     0,33: FOR Z = 17 TO 125 STEP 14: HPLOT Z,33 TO
     Z,159
10300  HPLOT 147 + Z,33 TO 147 + Z,159: NEXT : FOR
     Z = 47 TO 158 STEP 14: HPLOT 3,Z TO 129,Z: HPLOT
     150,Z TO 276,Z: NEXT : FOR X = 1 TO N
11000  VTAB (21): PRINT " 1 2 3 4 5 6 7 8 9    1
     2 3 4 5 6 7 8 9": PRINT : PRINT "POSIZIONARE
      L'UNITA' N.";X: VTAB (23): HTAB (26): INPUT
     " ";P$: IF  LEN (P$) <  > 2 THEN  HOME : GOTO
     11000
11320 LE$ =  LEFT$ (P$,1):RI$ =  RIGHT$ (P$,1):F$
      = LE$:C =  VAL (RI$): IF C = 0 OR C > 9 THEN
      HOME : GOTO 11000
11420  IF  ASC (F$) < 65 OR  ASC (F$) > 73 THEN  HOME
     : GOTO 11000
11700  GOSUB 23000:L(F,C) = 1:HC = 3: GOSUB 17700
     : HOME : GOSUB 25200: NEXT
12500  DIM AP(9,9): FOR I = 0 TO 8: FOR J = 1 TO
     9:AP(I,J) = 0: NEXT J,I:GG =  RND ( - N * F *
     C): FOR X = 1 TO N
13200 F =  INT (9 *  RND (X)):C =  INT (9 *  RND
     (X)): IF F = 8 THEN F = 73 -  ASC (F$)
13500  IF C = 1 THEN C =  ASC (F$) - 64
13600  IF AP(F,C) <  > 0 GOTO 13200
13700 AP(F,C) = 1: GOSUB 24100: NEXT
14100  GOSUB 25200: VTAB (22): PRINT : INPUT "INT
     RODURRE LE COORDINATE DI TIRO ";TR$: IF  LEN
     (TR$) <  > 2 THEN  HOME : GOTO 14100
14500 LF$ =  LEFT$ (TR$,1):RH$ =  RIGHT$ (TR$,1):
      IF  ASC (LF$) < 65 OR  ASC (LF$) > 73 THEN
      HOME : GOTO 14100
14540 F$ = LF$:C =  VAL (RH$): IF C = 0 OR C > 9 THEN
      HOME : GOTO 14100
14700  GOSUB 23000:Y = Y + 1: IF AP(F,C) = 0 THEN
     GOSUB 20800
15000  IF AP(F,C) <  > 0 THEN  GOSUB 19100
15100  GOSUB 25200: PRINT : PRINT : GOSUB 26400
15500 F =  INT (9 * ( RND (X))):C =  INT (9 * ( RND
     (X))) + 1: IF L(F,C) = 3 THEN  GOTO 15500
15800  IF L(F,C) = 2 THEN  GOTO 15500
15900  HOME : GOSUB 25200: PRINT : GOSUB 24100:R =
     R + 1: VTAB (23): PRINT "LE COORDINATE DI AP
     PLE SONO ";F$;C: GOSUB 26400: IF L(F,C) = 1 THEN
     L(F,C) = 2: GOSUB 16900
16700  IF L(F,C) = 0 THEN L(F,C) = 3: GOSUB 21800

16800  GOTO 14100
16900  REM
17000 T = T + 1: FLASH : GOSUB 18300: VTAB (22): PRINT
     "AFFONDATO!!": IF T = N THEN  GOSUB 27300
17500  NORMAL : RETURN
17700  REM
17800  HCOLOR= HC: HPLOT (C - 1) * 14 + 6,F * 14 +
     41 TO (C - 1) * 14 + 14,F * 14 + 41: HPLOT (
     C - 1) * 14 + 10,F * 14 + 40 TO (C - 1) * 14
      + 12,F * 14 + 40: HPLOT (C - 1) * 14 + 12,F
      * 14 + 39: RETURN
18300  REM
18400  HCOLOR= 3: FOR X = 1 TO 13: HPLOT (C - 1) *
     14 + 3,F * 14 + 33 + X TO (C - 1) * 14 + 17,
     F * 14 + 33 + X: NEXT :HC = 0: GOSUB 17700: RETURN
19100  REM
19200 W = W + 1: VTAB (23): PRINT "
                                   ": FLASH : VTAB (22
     ): PRINT "AFFONDATO!!!!!!!!": NORMAL : HCOLOR=
     3: FOR X = 1 TO 13: HPLOT (C - 1) * 14 + 150
     ,F * 14 + 33 + X TO (C - 1) * 14 + 164,F * 1
     4 + 33 + X
20000  NEXT : HCOLOR= 0: HPLOT (C - 1) * 14 + 153
     ,F * 14 + 41 TO (C - 1) * 14 + 161,F * 14 +
     41: HPLOT (C - 1) * 14 + 155,F * 14 + 40 TO
     (C - 1) * 14 + 157,F * 14 + 40: HPLOT (C - 1
     ) * 14 + 155,F * 14 + 39: IF W = N THEN  GOTO
     26800
20600  GOSUB 26400: RETURN
20800  REM
20900  HOME : GOSUB 25200: INVERSE : PRINT : PRINT
     "SPLASH!!!!": HCOLOR= 3: HPLOT (C - 1) * 14 +
     157,F * 14 + 40: NORMAL
21700  RETURN
21800  REM
21900  HOME : GOSUB 25200: INVERSE : VTAB (23): PRINT
     "SPLASH!!!!!!!!!!": HCOLOR= 3: HPLOT (C - 1)
      * 14 + 10,F * 14 + 40: NORMAL : GOSUB 26400

22700  HOME : GOSUB 25200: RETURN
23000  REM
23100  IF F$ = "A" THEN F = 0
23200  IF F$ = "B" THEN F = 1
23300  IF F$ = "C" THEN F = 2
23400  IF F$ = "D" THEN F = 3
23500  IF F$ = "E" THEN F = 4
23600  IF F$ = "F" THEN F = 5
23700  IF F$ = "G" THEN F = 6
23800  IF F$ = "H" THEN F = 7
23900  IF F$ = "I" THEN F = 8
24000  RETURN
24100  REM
24200  IF F = 0 THEN F$ = "A"
24300  IF F = 1 THEN F$ = "B"
24400  IF F = 2 THEN F$ = "C"
24500  IF F = 3 THEN F$ = "D"
24600  IF F = 4 THEN F$ = "E"
24700  IF F = 5 THEN F$ = "F"
24800  IF F = 6 THEN F$ = "G"
24900  IF F = 7 THEN F$ = "H"
25000  IF F = 8 THEN F$ = "I"
25100  RETURN
25200  REM
25300  VTAB (21): PRINT " 1 2 3 4 5 6 7 8 9    1
     2 3 4 5 6 7 8 9": RETURN
25600  HPLOT 137,33 + U TO 137,U + 38: RETURN
25800  HPLOT 137,35 + U TO 140,35 + U: RETURN
26000  HPLOT 137,U + 38 TO 140,U + 38: RETURN
26200  HPLOT 137,32 + U TO 140,32 + U: RETURN
26400  REM
26500  FOR X = 1 TO 3000: NEXT : RETURN
26800  REM
26900  FLASH : VTAB (23): PRINT "CONGRATULAZIONI!
     HAI VINTO IN ";Y;" MOSSE.": NORMAL
27200  INPUT "UN'ALTRA PARTITA?(S/N) ";UU$: IF UU
     $ = "S" GOTO 0
27220  END
27300  INVERSE : VTAB (23): PRINT "SORRY!!!APPLE
     HA VINTO IN ";R;" MOSSE.": NORMAL : GOTO 272
     00
```

Un esercito di piccole rane si affida alla tua abilità per raggiungere incolume la tana. Ma c'è una strada piena di traffico. E un fiume con i tronchi che si spostano. E se vai fuori tempo massimo...

Tieni d'occhio la ranocchia

Questo programma gira sullo Spectrum a 48K e consente di divertirsi con un video-game giustamente famoso: quello delle rane o frogger. Il gioco consiste nell'aiutare uno stuolo di rane dapprima ad attraversare una strada con molto traffico, quindi a superare un fiume saltando sui tronchi che scorrono su di esso e infine a raggiungere una delle tane che si trovano al di là del fiume.

Si possono far muovere le rane con i tasti Q (alto), A (basso), O (sinistra), P (destra) e si deve fare molta attenzione alla loro incolumità: morte tre rane, infatti, il gioco termina; bisogna inoltre raggiungere la tana in 70 secondi: anche lo scadere del tempo viene infatti considerato come un errore.

Il programma va in AUTO-START e sul video appaiono alcune scritte di presentazione al termine delle quali lo Spectrum invita a premere un tasto per cominciare.

Sullo schermo vengono allora visualizzati la strada, il fiume e le tane; in basso appaiono il punteggio, il numero di tentativi a disposizione (lives), mentre al centro il computer comincia a contare in senso regressivo i secondi; comparsa una rana si può iniziare il gioco; riuscendo a raggiungere una tana si conserverà la possibilità di tre tentativi, commettendo un errore i tentativi scenderanno a due. Ogni volta che si riuscirà a collocare nelle tane 5 rane verrà conteggiato un BONUS di 100 punti, ma in seguito oltre al punteggio aumenterà anche la difficoltà di attraversamento della strada sulla quale appariranno più veicoli.

Se si riuscirà ad ottenere per ben nove volte il BONUS ne verrà conteggiato uno da 1.000 punti.

Dopo tre errori il gioco termina e, se verrà superato il punteggio record, lo Spectrum inviterà a inserire le iniziali del giocatore (tre caratteri); in ogni caso il computer chiede anche se volete cimentarvi in un'altra gara.

Se si desidera che lo ZX memorizzi il punteggio record non si spenga il computer e non si passi a un'altra gara fermando il programma e dando un nuovo RUN.

Il programma in sostanza è costituito da alcune routines per la costruzione delle automobili, dei camion, dei tronchi e delle rane, da una serie di righe per la realizzazione delle scritte, da altre per gli effetti sonori, mentre le rimanenti consentono lo svolgimento della gara.

Inizialmente si debbono caricare le righe comprese fra la 1 e la 120 e quelle comprese fra la 8000 e la 8120 e dare il RUN (non ci si dovrà preoccupare se il computer segnalerà un errore); in seguito è possibile battere tutto il programma.

Particolare attenzione deve essere fatta per caricare le righe con caratteri grafici. Per facilitare le cose riportiamo qui sotto i numeri di riga con il tipo e il numero di caratteri contenuti in ciascuna di esse e ricordando che i caratteri grafici vengono accettati quando il computer si trova nello stato G. Attenzione però: le istruzioni qui sotto riguardano solo i grafici: vanno quindi battute solo dove inizia la parte grafica. Per esempio: alla riga 170 va battuto prima LET B$=", / come da programma principale, seguito da 3 L 4NSF ecc.

Le abbreviazioni usate sono le seguenti:

L = spazio bianco
  es. 11L = 11 spazi bianchi
N = spazio nero
  es. 12 N = 12 spazi neri
S = premere tasto SHIFT
  es. SA = premere contemporaneamente i tasti SHIFT e A
T = tasto es. T5 = premere tasto 5

```
150 SA SB 1L SC SD 1L SE SF 1L SG SH 1L
    SI SJ SK
170 3L 4N SF 12L SA SB 6L SA SB 6L 5N SF
    14L SA SB 6L 4N SF 10L SA SB 4L SA SB
    7L 5N SF 15L SA SB 11L
180 6L SE 5N 10L SC SD 9L SE 5N 19L SC
    SD 7L SC SD 5L SE 3N 7L SC SD 12L SC
    SD 2L SC SD 4L SE 4N 10L SC SD 2L
190 7L SA SB 5L 4N SF 4L SA SB 15L 3N SF
    4L SA SB 3L SA SB 6L SA SB 18L SA SB
    6L 2N SF 10L SA SB 7L 4N SF 12L
200 6L SE 5N 7L SC SD 7L SE 4N 1L SC SD
    11L SC SD 5L SC SD 4L SE 3N 5L SC SD
    6L SC SD 5L SC SD 3L SC SD 1L SC SD
    11L SE 6N 7L SC SD 5L SC SD
1003 1N
2080 8T3
5500 SK
5510 SK
5520 SK
5530 SK
6050 SK
7000 "2L S7 1L 3N 1L 1N 2L 1N 1L 1N 2L
    1N 1L 3N" "1N 1L S5 1L 1N 1L 1N 1L 2N
    1L 1N 1L 1N 2L 1N 1L 1N 2L" "3N 1L 1N
    1L 1N 1L 1N 1L 2N 1L 1N 2L 1N 1L 3N"
    "1N 1L T5 1L 1N 1L 1N 1L 1N 2L 1N 1L
    1N 2L 1N 3L 1N" "3N 1L 3N 1L 1N 2L
    1N 1L 4N 1L 3N"
7010 "1N 1L 3N 1L 3N"
    "1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N"
    "1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N"
    "1N 1L 3N 1L 3N"
7040 36N 3L 3N 3L 3N 3L 3N 3L 3N 3L 3N
    3L 2N
7042 32S3 32N
7043 "32N"
    "32S3"
    "32T3"
7100 SA SB 1L SA SB 2L SA SB 1L 5N SF 3L
    SA SB 2L SA SB 1L SA SB SA SB 3L 4N
    SF 1L SA SB 1L SA SB 2L SA SB 4L 6N
    SF 1L SA SB 3L SA SB 2L 3N SF 2L 7N SF
    2L SA SB 3L SA SB 3L SA SB SA SB 2L
    3N SF 2L SA SB 1L SA SB 1L SA SB 1L
    SA SB 1L SA SB 1L 4N SF 1L
7120 SC SD 2L SE 6N SC SD SC SD 3L SC
    SD 2L SC SD 2L SC SD 2L SC SD 1L SE
    3N 1L SC SD 3L SC SD 2L SC SD SC SD
    SC SD SC SD 2L SE 5N 1L SC SD SC SD
    SC SD 3L SE 4N 4L SC SD 2L SC SD 1L
    SC SD 1L SC SD 3L SE 5N 1L SC SD 1L
    SC SD 3L SC SD 2L SC SD 1L SE 4N 1L
    SC SD 1L
7140 SA SB 1L 5N SF 3L SA SB SA SB SA
    SB 2L SA SB 3L SA SB 3L SA SB 1L 8N
    SF 1L SA SB 1L SA SB 3L 3N SF 2L 3N SF
    2L 3N SF 3L SA SB SA SB 1L SA SB 2L
    SA SB 1L SA SB 1L SA SB 1L 6N SF 2L
    SA SB SA SB SA SB 3L SA SB 1L SA SB
    1L 5N SF 1L SA SB 1L SA SB 1L SA SB
```

QUEL CHE SI VEDE SULLO SCHERMO

TOP SCORE
0 SAS

Aiuta la prima rana ad attraversare la strada. Se riuscirai a far attraversare la strada a tutte le rane avrai un bonus; fai attenzione: la strada diventa sempre piu' difficile da attraversare. BUONA FORTUNA

COMANDI:

SU GIU' DESTRA SINISTRA

Q A P O

PREMI UN TASTO PER COMINCIARE

BONUS
100
WELL
DONE

SUPER BONUS - *** 1000 ***

GAME
OVER

COMPLIMENTI, IL RECORD E'2200
INSERISCI LE TUE INIZIALI

1L
7160 SC SD 1L SE 5N 1L SC SD 1L SC SD 1L SC SD 1L SC SD SC SD 4L SE 5N 3L SC SD 1L SC SD 1L SC SD 4L SE 4N 1L SC SD 1L SC SD 1L SC SD 1L SC SD 4L SC SD 1L SE 8N 4L SC SD 4L SC SD 1L SE 3N 1L SC SD 3L SC SD 5L SC SD 1L SC SD 1L SC SD 1L SE 4N 3L
7180 6L 1J 6N 1I 13L 1J 7N 1I 18L 1J 5N 1I 11L 1J 6N 1I 14L 1J 3N 1I 2L 1J 3N 1I 6L 1J 11N 1I 3L
7200 12L 1G 10N 1H 14L 1G 4N 1H 11L 1G 9N 1H 14L 1G 4N 1H 11L 1G 3N 1H 16L 1G 8N 1H 1L
7220 8L 1J 10N 1I 13L 1J 3N 1I 16L 1J 4N 1I 4L 1J 4N 1I 14L 1J 11N 1I 9L 1J 8N 1I 12L
7240 1L 1G 10N 1H 13L 1G 3N 1H 19L 1G 9N 1H 6L 1G 3N 1H 12L 1G 3N 1H 19L 1G 9N 1H 3L 1G 4N 1H 2L
7520 3L 1J 6N 1I 10L 1J 4N 1I 7L 1J 3N 1I 11L 1J 6N 1I 14L 1J 4N 1I 14L 1J 3N 1I 5L 1J 4N 1I 6L 1J 7N 1I 5L
7530 6L 1G 6N 1H 7L 1G 5N 1H 8L 1G 3N 1H 11L 1G 9N 1H 14L 1G 4N 1H 12L 1G 12N 1H 6L 1G 5N 1H 6L
7540 8L 1J 7N 1I 8L 1J 5N 1I 18L 1J 15N 1I 11L 1J 5N 1I 16L 1J 7N 1I 10L 1J 5N 1I 1L
7550 5L 1G 4N 1H 8L 1G 10N 1H 11L 1G 4N 1H 15L 1G 11N 1H 9L 1G 8N 1H 7L 1G 3N 1H 8L 1G 9N 1H 2L
7570 "32S3" "32T3" "32S3"
8510 "1N 1L 1N 1L 1N 1L 3N 1L 1N 3L 1N 2L"
"1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 3L 1N 3L 1N 3L"
"1N 1L 1N 1L 1N 1L 3N 1L 1N 3L 1N"
"1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 3L 1N 3L 1N"
"5N 1L 3N 1L 3N 1L 3N"
8520 "3N 2L 3N 1L 1N 2L 1N 1L 3N"
"1N 2L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 2N 1L 1N 1L 1N"
"1N 2L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 2N 1L 3N"
"1N 2L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 2N 1L 1N"
"4N 1L 3N 1L 1N 2L 1N 1L 3N"
8540 "32N"
"3N 3L 3N 3L 3N 3L 3N 3L 3N 3L 2N"
"32S3"
"32N"
"32T3"
"32S3"
"32N"
9901 1N
9920 "1L 3N 2L 3N 1L 5N 1L 3N 1L"
"1L 1N 4L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 3L"
"1L 1N 1L 2N 1L 3N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 3N 1L"
"1L 1N 1L 1N 2L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 3L"
"1L 1N 1L 1N 2L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 1N 1L 3N 1L"
9930 "1L 3N 1L 1N 1L 1N 1L 3N 1L 3N 1L"
"1L 1N 1L 1N 2L 1N 1L 1N 2L 1N 3L 1N 1L 1N 1L"
"1L 1N 1L 1N 2L 1N 1L 1N 2L 3N 1L 3N 1L"
"1L 1N 1L 1N 2L 1N 1L 1N 2L 1N 3L 1N 1L S5"
"1L 3N 3L 1N 3L 3N 1L 1N 1L S5"

FROGGER

```
   1 REM © GIUSEPPE
   8 LET TI=70
  10 POKE 23658,8: CLEAR : DIM A
$(256): LET S$="SA5": BORDER 0:
INK 7: LET SHEET=3: LET X=20: LE
T Y=15: LET SC=0: LET LI=3: LET
E=128: LET FR=0
  11 LET TI=70
  12 LET I$=""
  13 LET VA=0
  14 LET H$="SA5": LET HS=0
  20 GO SUB 2000
  30 CLS : BORDER 0: INK 7: GO S
UB 7500
  40 LET D=1
  50 LET A$="": LET A=0: LET S=0
: LET N=0: LET T=0
  60 LET A$="": LET B$="": LET C
$="": LET D$=""
 100 REM © FROGGER
 120 RESTORE : GO SUB 6000
 136 PRINT AT 0,0;"                ";AT 1,0; PAP
ER 0;"          "
 138 PRINT AT 10,0;"                ";AT 9,0;"
AT 11,0;"          "
 139 PRINT AT 19,0;"               ";AT 20,0;"
          "
 140 PRINT AT 21,0; PAPER 6; INK
0;"SCORE:";AT 21,12;"TIME:";TI;
AT 21,24;"LIVES:3 "
 150 REM    CD EF GH IJK
 160 REM AB CD EF GH IJK
 170 LET B$="        F
       F
      F
 180 LET C$="       E
 CD        E
      CD   CD
 CD        CD   CD   E
        CD        "
 190 LET D$="         F

E                    "
 200 LET A$="          E
CD        E     CD           CD
   CD     E         CD       CD
 CD   CD CD                E
    CD       CD"
 203 GO SUB 7500
 210 PRINT AT 12,0; INK 1; PAPER
 4;B$(E-31 TO E);AT 14,0; PAPER
4;C$(D TO D+31);AT 16,0; PAPER 4
;D$(E-31 TO E);AT 18,0; PAPER 4;
A$(D TO D+31)
 240 PRINT AT 2,0; INK 2; PAPER
5;F$(D TO D+31);AT 4,0; PAPER 5;
E$(E-31 TO E);AT 6,0; PAPER 5;H$
(D TO D+31);AT 8,0; PAPER 5;G$(E
-31 TO E)
 252 LET D=D+1: IF D=97 THEN LET
 D=1
 253 LET E=E-1: IF E=33 THEN LET
 E=128
 254 GO SUB 1000
 270 GO TO 205
1000 LET X1=X: LET Y1=Y
1001 LET TI=TI-1: PRINT AT 21,17
; INK 0; PAPER 6;TI;" "
1002 GO SUB 5700
1003 IF X1=10 OR X1=20 THEN PRIN
T AT X1,Y1;" "
1004 IF TI<0 THEN GO TO 9900
1005 LET X=X+2*(INKEY$="A")-2*(I
NKEY$="Q")
1006 LET Y=Y+(INKEY$="P")-(INKEY
$="O")
1010 LET X=X+(X=0)-(X=22): LET Y
=Y+(Y=-1)-(Y=31)
1011 IF X1<>X OR Y1<>Y THEN LET
SC=SC+1: BEEP .02,20: BEEP .010,
14: PRINT AT 21,6; PAPER 6; INK
0;SC;" "
1012 LET V=Y+D-1: LET U=E-31+Y+1
1013 IF X=18 THEN IF CODE A$(V)<
>32 THEN GO TO 9900
1014 IF X=16 THEN IF CODE D$(U)<
>32 THEN GO TO 9900
1015 IF X=14 THEN IF CODE C$(V)<
>32 THEN GO TO 9900
1016 IF X=12 THEN IF CODE B$(U)<
>32 THEN GO TO 9900
1017 GO SUB 5500
1018 IF X>8 THEN RETURN
1019 LET SC=SC+1: PRINT AT 21,6;
 INK 0; PAPER 6;SC;" "
1020 IF X=8 THEN IF CODE G$(U)<>
32 THEN LET Y=Y+1: RETURN
1022 IF X=4 THEN IF CODE E$(U)<>
32 THEN LET Y=Y+1: RETURN
1023 IF X=2 THEN IF CODE F$(V)<>
32 THEN LET Y=Y-1: RETURN
1026 IF X=1 THEN GO SUB 6000: RE
TURN
1030 IF X=6 THEN IF CODE H$(V)<>
32 THEN LET Y=Y-1: RETURN
1031 GO TO 9900
```

```
2000 BORDER 0: PAPER 0: INK 6: C
LS
2010 PLOT 5,170: DRAW 15,0: DRAW
 -15,0: DRAW 0,-25: DRAW 0,10: D
RAW 15,0
2015 PLOT 25,170: DRAW 15,0: DRA
W 0,-15: DRAW -15,0: DRAW 0,15:
DRAW 0,-25: DRAW 0,10: DRAW 15,-
10
2020 PLOT 45,170: DRAW 15,0: DRA
W 0,-25: DRAW -15,0: DRAW 0,25:
PLOT 65,170: DRAW 15,0: DRAW 0,-
15: DRAW -15,0: DRAW 0,15: PLOT
80,170: DRAW 0,-25: DRAW -15,0:
DRAW 0,3
2025 PLOT 85,170: DRAW 15,0: DRA
W 0,-15: DRAW -15,0: DRAW 0,15:
PLOT 100,170: DRAW 0,-25: DRAW -
15,0: DRAW 0,3
2030>PLOT 105,170: DRAW 15,0: PL
OT 105,170: DRAW 0,-15: DRAW 15,
0: DRAW -15,0: DRAW 0,-10: DRAW
15,0
2035 PLOT 125,170: DRAW 15,0: DR
AW 0,-15: DRAW -15,0: DRAW 0,15:
 DRAW 0,-25: DRAW 0,10: DRAW 15,
-10
2040 PLOT 160,170: DRAW 10,0: DR
AW -5,0: DRAW 0,-10: PLOT 175,17
0: DRAW 10,0: DRAW 0,-10: DRAW -
10,0: DRAW 0,10: PLOT 190,170: D
RAW 10,0: DRAW 0,-5: DRAW -10,0:
 PLOT 190,170: DRAW 0,-10
2045 PLOT 160,150: DRAW 10,0: DR
AW -10,0: DRAW 0,-5: DRAW 10,0:
DRAW 0,-5: DRAW -10,0: PLOT 175,
150: DRAW 10,0: DRAW -10,0: DRAW
 0,-10: DRAW 10,0
2050 PLOT 190,150: DRAW 10,0: DR
AW 0,-10: DRAW -10,0: DRAW 0,10:
 PLOT 205,150: DRAW 10,0: DRAW 0
,-5: DRAW -10,0: DRAW 0,5: DRAW
0,-10: DRAW 0,5: DRAW 10,-5
2055 PLOT 220,150: DRAW 10,0: PL
OT 220,150: DRAW 0,-5: DRAW 10,0
: DRAW -10,0: DRAW 0,-5: DRAW 10
,0
2058 PRINT AT 5,20; FLASH 1;H$;A
T 5,26; FLASH 1;s$
2060 PRINT AT 7,0;"Aiuta la prim
a rana ad attraver-sare la strad
a. Se riuscirai a  far attravers
are la strada a    tutte le rane
avrai un bonus;    fai attenzion
e: la strada diven-ta sempre piu
' difficile da at- traversare.
   BUONA FORTUNA"
2080 PRINT AT 15,0;"COMANDI:";AT
 16,0;"          ";AT 17,3;"SU";AT
 17,10;"GIU'";AT 17,17;"DESTRA";
AT 17,24;"SINISTRA";AT 19,3;"Q";
AT 19,11;"A";AT 19,19;"P";AT 19,
27;"O"
2090 PRINT AT 21,0; FLASH 1;" PR
EMI UN TASTO PER COMINCIARE ": P
AUSE 0
2091 INK 7
2110 RETURN
2999 STOP
5500 IF X=20 THEN PRINT AT X,Y;
INK 0; PAPER 7;"K": RETURN
5510>IF X>10 AND X<20 THEN PRINT
 AT X,Y; PAPER 4; INK 0;"K": RET
URN
5520 IF X=10 THEN PRINT AT X,Y;
PAPER 7; INK 0;"K": RETURN
5530 IF X>1 AND X<10 THEN PRINT
AT X,Y; INK 0; PAPER 2;"K"
5599 RETURN
5700 IF X=20 THEN PRINT AT X,Y;
PAPER 7; INK 7;" ": RETURN
5710 IF X>10 AND X<20 THEN PRINT
 AT X,Y; PAPER 4;" ": RETURN
5720 IF X=10 THEN PRINT AT X,Y;
PAPER 7;" ": RETURN
5730 IF X>1 AND X<10 THEN PRINT
AT X,Y; PAPER 2;" "
5900 RETURN
6000 IF (Y>2 AND Y<6) OR (Y>8 AN
D Y<12) OR (Y>14 AND Y<18) OR (Y
>20 AND Y<24) OR (Y>26 AND Y<30)
 THEN GO TO 6050
6005 GO TO 9900
6020 LET X=20: LET Y=15: RETURN
6050 BEEP .2,-4: BEEP .2,-1: BEE
P .2,1: BEEP .2,-1: BEEP .2,-4:
LET SC=SC+25: PRINT AT 21,6; PAP
ER 6; INK 0;SC;" ": PRINT AT X,Y
; INK 7; PAPER 0;"K": LET FR=FR+
1: IF FR=5 THEN GO TO 7000
6052 LET SC=SC+(100-TI): LET TI=
70: PRINT AT 21,17; PAPER 6; INK
6050>BEEP .2,-4: BEEP .2,-1: BEE
P .2,1: BEEP .2,-1: BEEP .2,-4:
LET SC=SC+25: PRINT AT 21,6; PAP
ER 6; INK 0;SC;" ": PRINT AT X,Y
; INK 7; PAPER 0;"K": LET FR=FR+
1: IF FR=5 THEN GO TO 7000
6052 LET SC=SC+(100-TI): LET TI=
70: PRINT AT 21,17; PAPER 6; INK
 0;TI;" "
6055 LET X=20: LET Y=15
6060 RETURN
7000 PAPER 0: CLS : PRINT AT 2,4
; INK 6;"          ";
AT 3,4;"          ";A
T 4,4;"          ";AT
 5,4;"          ";AT
6,4;"          "
7010 PRINT AT 10,10; INK 6;"
    ";AT 11,10;"     ";AT 1
2,10;"     ";AT 13,10;"
   ";AT 14,10;"     "
7020 LET SC=SC+100
7035 FOR B=7 TO 0 STEP -1: BEEP
.1,1: BEEP .1,B: BEEP .1,B+1: NE
XT B
7038 INK 7
7040 CLS : PRINT AT 0,0;"
                        "
7042 PRINT AT 19,0;"
          ";AT 20,0;"
                        "
7043 PRINT AT 10,0;"
          ";AT 9,0;"
                        ";
AT 11,0;"
      "
7045 GO SUB 7560
7049 LET TI=70: PRINT AT 21,17;
PAPER 6; INK 0;TI;" "
7050 PRINT AT 21,0; PAPER 6; INK
 0;"SCORE:";SC;" ";AT 21,12; PAP
ER 6; INK 0;"TIME:";TI;" ";AT 21
,24; PAPER 6; INK 0;"LIVES:";LI;
" "
7055 PRINT AT X,Y;" ": LET X=20:
 LET Y=15: LET FR=0
7056 LET SHEET=SHEET+1
7100 IF SHEET=1 THEN LET B$="
      F
 F
  F           F
  F                    F "
7120 IF SHEET=2 THEN LET C$="CD
 E      CDCD    CD   CD   CD   CD E
  CD   CD  CDCDCDCD   E      CDC
DCD    E         CD  CD  CD  CD   E
     CD  CD    CD   CD E      CD "
7140 IF SHEET=3 THEN LET D$="
      F
      F          F       F      F
                       F
             F                 "
7160>IF SHEET=4 THEN LET A$="CD
E      CD CD CD CDCD        E
 CD CD CD        E      CD CD CD CD
  CD E            CD       CD E
CD    CD       CD  CD  CD  E     "
7180 IF SHEET=5 THEN LET E$="
   J      I                   J
I                      J      I
      J         I              J    I
  J    I             J               I "
7200 IF SHEET=6 THEN LET F$="
           G              H
   G     H               G          H
                G     H              G
  H                  G          H"
7220 IF SHEET=7 THEN LET G$="
      J             I                J
  I                    J     I      J
  I                J               I
        J            I
7240 IF SHEET=8 THEN LET H$=" G
            H               G    H
                G               H       G
  H               G     H
       G             H       G     H  "
7245 IF INT (SHEET/4)=SHEET/4 TH
EN LET LI=LI+1
```

FROGGER

```
7247 IF SHEET/9=INT (SHEET/9) TH
EN GO TO 8500: GO TO 210
7400 RETURN
7500 REM HIJK
7510 REM HIJK
7520 LET E$="      J       I
  J   I        J   I        J
      I           J   I
         J   I     J   I      J
      I"
7530 LET F$="      G    H
  G    H       G    H
 G       H       G    H
              G       H
G    H"
7540 LET G$="          J     I
     J   I               J
               I          J
I              J    I
     J   I "
7550 LET H$="      G    H
G       H        G    H
           G            H
  G       H       G    H
        H "
7560 FOR T=2 TO 8: PRINT AT T,0;
 PAPER 5;"
           ": NEXT T: FOR T=12 TO
 18: PRINT AT T,0; PAPER 4;"
                              ": N
EXT T
7570 PRINT AT 9,0; PAPER 5;"
                            ";AT
 11,0; PAPER 4;"
               ";AT 19,0; PAPER
 4;"
  "
7800 RETURN
7999 STOP
8000 DATA 0,7,8,16,63,63,20,8
8010 DATA 0,64,32,16,254,255,10,
4
8020 DATA 0,0,1,2,31,63,20,8
8030 DATA 0,248,4,2,255,255,10,4
8040 DATA 0,6,62,62,62,62,6,0
8050 DATA 0,56,63,63,63,63,56,0
8060 DATA 3,7,9,9,9,9,7,3
8070 DATA 0,128,192,192,192,192,
128,0
8080 DATA 192,224,144,144,144,14
4,224,192
8090 DATA 0,1,3,3,3,3,1,0
8100 DATA 0,12,30,45,63,12,30,33
8110 FOR T=USR "A" TO USR "K"+7:
 READ A: POKE T,A: NEXT T
8120 RETURN
8500 CLS
8501 INK 6
8510 PRINT AT 0,6;"
  ";AT 1,6;"
";AT 2,6;"            ";AT 3,
6;"                 ";AT 4,6;"
        "
8520 PRINT AT 7,6;"          ";A
T 8,6;"               ";AT 10,
6;"              ";AT 11,6;"
     "
8525 PRINT AT 14,0; FLASH 1;"SUP
ER BONUS  -   *** 1000  ***"
8530 BEEP .2,8: BEEP .2,4: BEEP
.2,0: BEEP .2,-2: BEEP .2,8: BEE
P .2,4: BEEP .2,0: BEEP .2,-2: B
EEP .2,8: BEEP .2,4: BEEP .2,7:
BEEP .2,11: BEEP .2,7: BEEP .2,4
: BEEP .2,0: BEEP .2,-2
8531 CLS : INK 7
```

```
8535 LET SC=SC+1000: LET TI=70
8536 PRINT AT 21,0; PAPER 6; INK
 0;"SCORE:";SC;" ";AT 21,12; PAP
ER 5; INK 0;"TIME";TI;" ";AT 21,
24; PAPER 6; INK 0;"LIVES:";LI;"
 "
8537 INK 7: GO SUB 7550
8538 LET X=20: LET Y=15
8540 PRINT AT 0,0;"
                    ";AT 1,0; PAP
ER 0;"
      ";AT 9,0; PAPER 5;"
                             ";AT 10
,0;"
          ";AT 11,0; PAPER 4;"
                          ";AT 19,
0: PAPER 4;"
               ";AT 20,0;"
                     ": RETURN
8545 RETURN
9000 RETURN
9900 BEEP .3,10: BEEP .3,0: BEEP
 .3,-10: FOR Z=1 TO 30: NEXT Z:
LET LI=LI-1: IF LI>0 THEN PRINT
AT 21,30; PAPER 6; INK 0;LI;" ":
 IF X<>10 AND X<>20 THEN PRINT A
T X,Y;" ": LET X=20: LET Y=15: L
ET TI=70: RETURN
9901 IF LI>0 THEN PRINT AT X,Y;"
 ": LET X=20: LET Y=15: LET TI=7
0: RETURN
9910 CLS
9920 PRINT AT 0,6; FLASH 1; INK
1;"                ";AT 1,6;
 FLASH 1; INK 2;"
     ";AT 2,6; FLASH 1; INK 3;"
              ";AT 3,6; FLA
SH 1; INK 4;"
  ";AT 4,6; INK 5;"
      "
9930 PRINT AT 7,6; FLASH 1; INK
5;"          ";AT 8,6;
FLASH 1; INK 4;"
   ";AT 9,6; FLASH 1; INK 3;"
          ";AT 10,6; FLASH
 1; INK 2;"               ";
AT 11,6; FLASH 1; INK 1;"
        "
9940 IF SC>HS THEN LET HS=SC: PR
INT AT 14,0; INK 6;"COMPLIMENTI,
 IL RECORD E'"; FLASH 1;SC: PRIN
T AT 16,0; INK 6;"INSERISCI LE T
UE INIZIALI";: INPUT LINE S$: LE
T S$=S$( TO 3)
9947 LET A=.2: BEEP A,0: BEEP A,
2: BEEP A/2,3: BEEP A/2,2: BEEP
A,0: BEEP A,0: BEEP A,2: BEEP A/
2,3: BEEP A/2,2: BEEP A,0: BEEP
A,3: BEEP A,5: BEEP A*2,7: BEEP
A,3: BEEP A,5: BEEP A*2,7: BEEP
.075,7: BEEP .025,8: BEEP A/2,7:
 BEEP A/2,5: BEEP A/2,3: BEEP A/
2,2: BEEP A,0: BEEP .075,7: BEEP
 .025,8: BEEP A/2,7: BEEP A/2,5:
 BEEP A/2,3: BEEP A/2,2: BEEP A,
0
9948 BEEP A,0: BEEP A,-5: BEEP A
*1.5,0: BEEP A,0: BEEP A,-5: BEE
P A*1.5,0
9950 PRINT AT 21,0; INK 6;"UN'AL
TRA PARTITA? (S/N)"
9960 IF INKEY$="S" THEN CLS : LE
T SC=0: LET LI=3: LET X=20: LET
Y=15: LET D=1: LET E=128: LET LI
=3: GO SUB 2000: GO TO 30
9970 IF INKEY$<>"N" THEN GO TO 9
950
9980 STOP
9998 SAVE "FROGGER" LINE 1
```

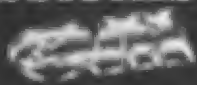
Il programma viene salvato con l'istruzione GOTO 9998. Per quanto riguarda il listato c'è da notare anche che il programma contiene una routine che pone automaticamente il computer nelle condizioni di stampare solo lettere maiuscole per evitare errori nella battitura delle variabili.

Inoltre è necessario tener presente che alla riga 30 c'è l'istruzione INK 7 che impedisce di visualizzare il listato; si può ovviare a questo inconveniente inserendo la riga 9999 BORDER7: PAPER 7: INK 0 alla quale mandare il programma prima di dare l'istruzione LIST; si ricordi tuttavia che questa linea va eliminata una volta completato il programma.

Ultimo consiglio: è bene salvare più volte il listato mentre lo si sta caricando; è molto lungo e non sarebbe certo divertente, per una distrazione, dopo lunghe ore di lavoro, perdere tutti i dati.

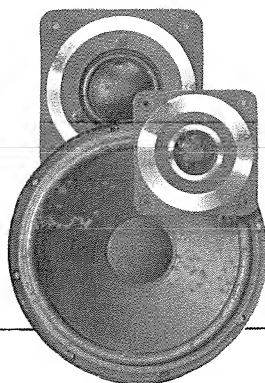
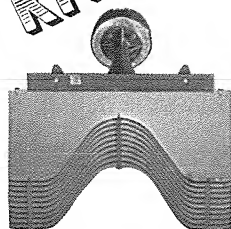
Giuseppe Meglioranzi

MIXER

dal professionista all'amatore!

SM 2700
Mixer a 5 ingressi per Hi-Fi. — Strumenti indicatori di livello separati per i due canali. — Regolazione indipendente dei 5 ingressi di cui 4 stereo. — Possibilità di selezionare il canale per il preascolto in cuffia.

MPX 5000
Mixer semiprofessionale a 5 ingressi di cui 4 stereo. Indicatori di livello a led, separati per i due canali. Regolazione del volume del preascolto in cuffia. — Ingresso microfono con comando di talkover. — Regolatore panoramico e filtro audio (regolabile fra 0 e 15 dB). — Comando separato di Master sull'uscita.

MQC 2100
Mixer stereo professionale a 5 ingressi equalizzati, con possibilità di adattamento dell'impendenza d'ingresso e preregolazione del volume. — Secondo ingresso microfono con talkover. — Preascolto stereofonico in cuffia con regolazione del livello indipendente e possibilità di selezionare il canale il canale singolo od il Master. — Equalizzatore grafico a 5 bande a canali indipendenti con escursione di 24 dB. — Eco inseribile e disinseribile, regolabile, sistema BBD.

distribuiti da:

e altre, fra le migliori marche di speakers, le troverai alla

BOTTEGA ELETTRONICA

ANDREA · TOMMESANI

Via Battistelli, 6/c - 40122 BOLOGNA - Tel. 051 / 55 07 61

il punto d'incontro preferito da hobbysti e autocostruttori

vieni!!

troverai un negozio pieno di componenti elettronici, tanti consigli per i tuoi progetti, competenza e un grande **RISPARMIO**!!

ZX81

Quanti litri di whisky contiene la tua bottiglia da un quarto di gallone? E come mai in America l'acqua bolle a 212 gradi? Se hai 16K a disposizione sul tuo ZX, puoi saperlo facilmente con questo programma. E non solo...

Per non star senza equivalenza

Ecco un programma che ti consente di realizzare parecchie equivalenze tra sistemi di unità di misura diversi: per esempio la trasformazione delle miglia in chilometri, dei galloni in litri, ecc. È composto da un menù generale e da una serie di altri menù che consentono la scelta della conversione desiderata con una serie di opzioni che permettono l'invio del programma alle varie subroutines (sono ben 18) che consentono la realizzazione dei calcoli.

All'inizio appare sul video il menù generale che offre quattro opzioni (vedere copia schermo **n. 1**). Scegliendo l'opzione 1 si va al menù n. 1 il quale offre altre sette possibilità di scelta (vedere copia schermo **n. 2**). Premendo i tasti da 1 a 6 si va alla subroutine desiderata; lo ZX vi chiederà, di volta in volta, il dato che già conoscete, calcolerà quello che desiderate, lo stamperà e in seguito vi inviterà a premere il tasto M per tornare al

MENU' GENERALE

```
1--) MENU' N. 1
2--) MENU' N. 2
3--) MENU' N. 3
4--) FINE LAVORO

SCEGLIERE L'OPZIONE:
```

MENU' N. 1

```
1-> GRADI CELSIUS DA FAHRENHEIT
2-> GRADI FAHRENHEIT DA CELSIUS
3-> PIEDI DA CENTIMETRI
4-> CENTIMETRI DA PIEDI
5-> GALLONI DA LITRI
6-> LITRI DA GALLONI
7-> MENU' GENERALE

SCEGLIERE L'OPZIONE:
```

MENU' N. 2

```
1-> ONCE DA GRAMMI
2-> GRAMMI DA ONCE
3-> IARDE DA METRI
4-> METRI DA IARDE
5-> MIGLIA DA CHILOMETRI
6-> CHILOMETRI DA MIGLIA
7-> MENU' GENERALE

SCEGLIERE L'OPZIONE:
```

MENU' N. 3

```
1-> MIGLIA MARINE DA KM
2-> KM DA MIGLIA MARINE
3-> KM/H DA M/S
4-> M/S DA KM/H
5-> MIGLIA PER ORA DA M/S
6-> M/S DA MIGLIA PER ORA
7-> MENU' GENERALE
```

PROGRAMMA CONVERSIONI

```
 10 SLOW
 11 CLEAR
 12 CLS
 13 REM MENU GENERALE
 15 PRINT AT 2,9;"MENU"" GENERA
LE"
 16 PRINT AT 1,9;"▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀
▀"
 20 PRINT AT 4,4;"1--> MENU"" N
. 1"
 22 PRINT AT 8,4;"2--> MENU"" N
. 2"
 24 PRINT AT 12,4;"3--> MENU""
N. 3"
 26 PRINT AT 16,4;"4--> FINE LA
VORO"
 27 PRINT AT 21,1;"SCEGLIERE L"
OPZIONE."
 30 IF INKEY$="1" THEN GOTO 36
 31 IF INKEY$="2" THEN GOTO 800
 32 IF INKEY$="3" THEN GOTO 160
0
 33 IF INKEY$="4" THEN GOTO 240
0
 35 GOTO 30
 36 CLS
 39 CLEAR
 40 REM MENU N. 1
 50 PRINT AT 0,11;"MENU"" N. 1"
 55 PRINT AT 1,11;"▀▀▀▀▀▀▀▀▀"
 60 PRINT AT 4,1;"1-> GRADI CEL
SIUS DA FAHRENHEIT"
 70 PRINT AT 6,1;"2-> GRADI FAH
```

```
RENHEIT DA CELSIUS"
 110 PRINT AT 8,1;"3-> PIEDI DA
CENTIMETRI"
 120 PRINT AT 10,1;"4-> CENTIMET
RI DA PIEDI"
 130 PRINT AT 12,1;"5-> GALLONI
DA LITRI"
 140 PRINT AT 14,1;"6-> LITRI DA
GALLONI"
 160 PRINT AT 16,1;"7-> MENU"" G
ENERALE"
 175 PRINT AT 21,1;"SCEGLIERE L"
"OPZIONE:"
 180 IF INKEY$="1" THEN GOTO 200
 185 IF INKEY$="2" THEN GOTO 300
 187 IF INKEY$="3" THEN GOTO 400
 189 IF INKEY$="4" THEN GOTO 500
 191 IF INKEY$="5" THEN GOTO 600
 193 IF INKEY$="6" THEN GOTO 700
 195 IF INKEY$="7" THEN GOTO 10
 198 GOTO 180
 200 REM GRADI CELSIUS
 210 CLS
 220 PRINT AT 0,2;"GRADI CELSIUS
 DA FAHRENHEIT"
 230 PRINT AT 4,2;"INSERIRE GRAD
I FAHRENHEIT:"
 240 INPUT A
 250 PRINT AT 6,2;"GRADI FAHRENH
EIT=";A
 260 LET B=.55556*(A-32)
 270 PRINT AT 8,2;"GRADI CELSIUS
=";B
 280 GOSUB 3000
 300 REM GRADI FAHRENHEIT
 310 CLS
 320 PRINT AT 0,2;"GRADI FAHRENH
EIT DA CELSIUS"
 330 PRINT AT 4,2;"INSERIRE GRAD
I CELSIUS:"
 340 INPUT C
 350 PRINT AT 6,2;"GRADI CELSIUS
=";C
 360 LET D=1.8*C+32
 370 PRINT AT 8,2;"GRADI FAHRENH
EIT=";D
 380 GOSUB 3000
 400 REM PIEDI
 410 CLS
 420 PRINT AT 0,6;"PIEDI DA CENT
IMETRI"
 430 PRINT AT 4,2;"INSERIRE CENT
IMETRI:"
 440 INPUT E
 450 PRINT AT 6,2;"CENTIMETRI=";
E
 460 LET F=3.2808E-2*E
 470 PRINT AT 8,2;"PIEDI=";F
 480 GOSUB 3000
 500 REM CENTIMETRI DA PIEDI
 510 CLS
 520 PRINT AT 0,6;"CENTIMETRI DA
 PIEDI"
 530 PRINT AT 4,2;"INSERIRE PIED
I:"
 540 INPUT G
 550 PRINT AT 6,2;"PIEDI=";G
 560 LET H=30.48*G
 570 PRINT AT 8,2;"CENTIMETRI=";
H
 580 GOSUB 3000
 600 REM GALLONI
 610 CLS
 620 PRINT AT 0,8;"GALLONI DA LI
TRI"
 630 PRINT AT 4,2;"INSERIRE LITR
I:"
 640 INPUT I
 650 PRINT AT 6,2;"LITRI=";I
 660 LET L=.2642*I
 670 PRINT AT 8,2;"GALLONI=";L
 680 GOSUB 3000
 700 REM LITRI
 710 CLS
 720 PRINT AT 0,8;"LITRI DA GALL
ONI"
 730 PRINT AT 4,2;"INSERIRE GALL
ONI:"
 740 INPUT M
 750 PRINT AT 6,2;"GALLONI=";M
 760 LET N=3.785*M
 770 PRINT AT 8,2;"LITRI=";N
 780 GOSUB 3000
 800 CLS
 805 CLEAR
 810 REM "MENU N. 2
 820 PRINT AT 0,11;"MENU"" N. 2"
 825 PRINT AT 1,11;"
 830 PRINT AT 4,1;"1-> ONCE DA G
RAMMI"
 840 PRINT AT 6,1;"2-> GRAMMI DA
ONCE"
 850 PRINT AT 8,1;"3-> IARDE DA
METRI"
 860 PRINT AT 10,1;"4-> METRI DA
IARDE"
 870 PRINT AT 12,1;"5-> MIGLIA D
A CHILOMETRI"
 880 PRINT AT 14,1;"6-> CHILOMET
RI DA MIGLIA"
 890 PRINT AT 16,1;"7-> MENU"" G
ENERALE"
 920 PRINT AT 21,1;"SCEGLIERE L"
"OPZIONE:"
 930 IF INKEY$="1" THEN GOTO 100
0
 940 IF INKEY$="2" THEN GOTO 110
0
 950 IF INKEY$="3" THEN GOTO 120
0
 960 IF INKEY$="4" THEN GOTO 130
0
 970 IF INKEY$="5" THEN GOTO 140
0
 980 IF INKEY$="6" THEN GOTO 150
0
 990 IF INKEY$="7" THEN GOTO 10
 998 GOTO 930
1000 REM ONCE
1010 CLS
1020 PRINT AT 0,9;"ONCE DA GRAMM
I"
1030 PRINT AT 4,2;"INSERIRE GRAM
MI:"
1040 INPUT O
1050 PRINT AT 6,2;"GRAMMI=";O
1060 LET P=3.527E-2*O
1070 PRINT AT 8,2;"ONCE=";P
1080 GOSUB 4000
1100 REM GRAMMI
1110 CLS
1120 PRINT AT 0,9;"GRAMMI DA ONC
E"
1130 PRINT AT 4,2;"INSERIRE ONCE
:"
1140 INPUT Q
1150 PRINT AT 6,2;"ONCE=";Q
1160 LET R=28.35*Q
1170 PRINT AT 8,2;"GRAMMI=";R
1180 GOSUB 4000
```

Segue

menù. Con l'opzione 7 si torna invece al menù generale.

Scegliendo l'opzione 2 del menù generale verrà visualizzato il menù n. 2 che offre ulteriori sette possibilità di scelta (vedere copia schermo **n. 3**). Anche in questo caso i tasti da 1 a 6 inviano il programma alle relative subroutines, mentre il 7 serve per tornare al menù.

Con l'opzione 3 del menù generale si va a quello n. 3 il quale offre le sette possibilità di scelta illustrate dalla copia schermo **n. 4**. Premendo i tasti da 1 a 6 si accede alle varie subroutines, mentre con il 7 si torna al menù. L'opzione 4 del menù generale consente la comparsa sullo schermo di alcune scritte di chiusura.

Il programma viene salvato con GOTO 2500 e va in AUTOSTART.

All'inizio appare sul video il menù generale realizzato grazie alle righe comprese fra la 13 e la 25. Con l'opzione 1 il programma va alla riga 40; le linee comprese fra quest'ultima e la 198 permettono la realizzazione del menù n. 1.

Da qui, come detto prima, il programma, a seconda della opzione, viene inviato alle varie subroutines realizzate grazie alle righe seguenti:

```
1200 REM IARDE
1210 CLS
1220 PRINT AT 0,9;"IARDE DA METR
I"
1230 PRINT AT 4,2;"INSERIRE METR
I:"
1240 INPUT S
1250 PRINT AT 6,2;"METRI=";S
1260 LET T=1.0936*S
1270 PRINT AT 8,2;"IARDE=";T
1280 GOSUB 4000
1300 REM METRI
1310 CLS
1320 PRINT AT 0,9;"METRI DA IARD
E"
1330 PRINT AT 4,2;"INSERIRE IARD
E:"
1340 INPUT U
1350 PRINT AT 6,2;"IARDE=";U
1360 LET V=.9144*U
1370 PRINT AT 8,2;"METRI=";V
1380 GOSUB 4000
1400 REM MIGLIA
1410 CLS
1420 PRINT AT 0,6;"MIGLIA DA CHI
LOMETRI"
1430 PRINT AT 4,2;"INSERIRE CHIL
OMETRI:"
1440 INPUT Z
1450 PRINT AT 6,2;"CHILOMETRI=";
Z
1460 LET Y=.6215*Z
1470 PRINT AT 8,2;"MIGLIA=";Y
1480 GOSUB 4000
1500 REM CHILOMETRI
1510 CLS
1520 PRINT AT 0,6;"CHILOMETRI DA
 MIGLIA"
1530 PRINT AT 4,2;"INSERIRE MIGL
IA:"
1540 INPUT AA
1550 PRINT AT 6,2;"MIGLIA=";AA
1560 LET BB=1.609*AA
1570 PRINT AT 8,2;"CHILOMETRI=";
BB
1580 GOSUB 4000
1600 CLS
1610 CLEAR
1620 REM MENU N. 3
1630 PRINT AT 0,11;"MENU"" N. 3"
1635 PRINT AT 1,11;"
1640 PRINT AT 4,1;"1-> MIGLIA MA
RINE DA KM."
1650 PRINT AT 6,1;"2-> KM. DA MI
GLIA MARINE"
1660 PRINT AT 8,1;"3-> KM/H DA M
/S"
1670 PRINT AT 10,1;"4-> M/S DA K
M/H"
1680 PRINT AT 12,1;"5-> MIGLIA P
ER ORA DA M/S"
1690 PRINT AT 14,1;"6-> M/S DA M
IGLIA PER ORA"
1695 PRINT AT 16,1;"7-> MENU"" G
ENERALE"
1698 PRINT AT 21,1;"SCEGLIERE L"
"OPZIONE:"
1700 IF INKEY$="1" THEN GOTO 180
0
1710 IF INKEY$="2" THEN GOTO 190
0
1720 IF INKEY$="3" THEN GOTO 200
0
1730 IF INKEY$="4" THEN GOTO 210
0
1740 IF INKEY$="5" THEN GOTO 220
0
1745 IF INKEY$="6" THEN GOTO 230
0
1750 IF INKEY$="7" THEN GOTO 10
1760 GOTO 1700
1800 REM MIGLIA MARINE
1810 CLS
1820 PRINT AT 0,6;"MIGLIA MARINE
 DA KM."
1830 PRINT AT 4,2;"INSERIRE KM.:
"
1840 INPUT CC
1850 PRINT AT 6,2;"KM.=";CC
1860 LET DD=.53996*CC
1870 PRINT AT 8,2,"MIGLIA MARINE
=";DD
1880 GOSUB 5000
1900 REM KM.
1910 CLS
1920 PRINT AT 0,6;"KM. DA MIGLIA
 MARINE"
1930 PRINT AT 4,2;"INSERIRE MIGL
IA MARINE:"
1940 INPUT EE
1950 PRINT AT 6,2;"MIGLIA MARINE
=";EE
1960 LET FF=1.852*EE
1970 PRINT AT 8,2;"KM.=";FF
1980 GOSUB 5000
2000 REM KM/H
2010 CLS
2020 PRINT AT 0,10;"KM/H DA M/S"
2030 PRINT AT 4,2;"INSERIRE M/S:
"
2040 INPUT GG
2050 PRINT AT 6,2;"M/S=";GG
2060 LET HH=3.5997*GG
2070 PRINT AT 8,2;"KM/H=";HH
2080 GOSUB 5000
2100 REM M/S
2110 CLS
2120 PRINT AT 0,10;"M/S DA KM/H"
2130 PRINT AT 4,2;"INSERIRE KM/H
:"
2140 INPUT II
2150 PRINT AT 6,2;"KM/H=";II
2160 LET LL=.2778*II
2170 PRINT AT 8,2;"M/S=";LL
2180 GOSUB 5000
2200 REM MIGLIA PER ORA
2210 CLS
2220 PRINT AT 0,5;"MIGLIA PER OR
A DA M/S"
2230 PRINT AT 4,2;"INSERIRE M/S:
"
2240 INPUT MM
2250 PRINT AT 6,2;"M/S=";MM
2260 LET NN=2.237*MM
2270 PRINT AT 8,2;"MIGLIA PER OR
A=";NN
2280 GOSUB 5000
2300 REM M/S
2310 CLS
2320 PRINT AT 0,5;"M/S DA MIGLIA
 PER ORA"
2330 PRINT AT 4,2;"INSERIRE MIGL
IA PER ORA:"
2340 INPUT OO
2350 PRINT AT 6,2;"MIGLIA PER OR
A=";OO
2360 LET PP=.477*OO
2370 PRINT AT 8,2;"M/S=";PP
2380 GOSUB 5000
2400 CLS
2405 REM FINE LAVORO
2410 PRINT AT 3,11;"COPYRIGHT"
2420 PRINT AT 6,10;"PRODOTTO  BY
"
2430 PRINT AT 10,7;"GIUSEPPE E M
. LUISA"
2440 PRINT AT 14,13;"VERONA"
2450 PRINT AT 18,14;"1983"
2460 STOP
2465 REM AUTOSTART
2500 SAVE "CONVERSIONI"
2510 RUN
2520 STOP
3000 REM RITORNO AL MENU
3010 PRINT AT 20,3;"BATTERE M PE
R RITORNO MENU"""
3020 PRINT AT 21,3;"
"
3030 IF INKEY$="M" THEN GOTO 38
3040 GOTO 3030
3050 RETURN
4000 PRINT AT 20,3;"BATTERE M PE
R RITORNO MENU"""
4020 PRINT AT 21,3;"
"
4030 IF INKEY$="M" THEN GOTO 800
4040 GOTO 4030
4050 RETURN
5000 PRINT AT 20,3;"BATTERE M PE
R RITORNO MENU"""
5020 PRINT AT 21,3;"
"
5030 IF INKEY$="M" THEN GOTO 160
0
5040 GOTO 5030
5050 RETURN
```

SUBROUTINES	RIGHE
GRADI CELSIUS	200÷280
GRADI FAHRENHEIT	300÷380
PIEDI	400÷480
CENTIMETRI	500÷580
GALLONI	600÷680
LITRI	700÷780

Con l'opzione 7 si torna invece alla riga 10 del menù generale.

Scegliendo l'opzione 2 del menù generale il programma va alla riga 800; le linee comprese tra la 810 e la 998 permettono la realizzazione del menù n. 2; di qui, a meno che non si scelga l'opzione 7 che manda alla riga 10, il programma a seconda dell'opzione viene inviato alle diverse subroutines realizzate grazie alle righe seguenti secondo lo schema descritto:

SUBROUTINES	RIGHE
ONCE	1000÷1080
GRAMMI	1100÷1180
IARDE	1200÷1280
METRI	1300÷1380
MIGLIA	1400÷1480
CHILOMETRI	1500÷1580

Scegliendo l'opzione 3 del menù generale il programma viene inviato alla riga 1600; le righe comprese fra la 1620 e la 1780 rendono possibile la realizzazione e la visualizzazione del menù n. 3; di qui, a meno che non si scelga l'opzione 7 che manda alla linea 10, il programma viene inviato, a seconda dell'opzione, alle diverse subroutines che vengono realizzate per mezzo delle righe seguenti:

SUBROUTINES	RIGHE
MIGLIA MARINE	1800÷1880
CHILOMETRI	1900÷1980
KM/H	2000÷2080
M/S	2100÷2180
MIGLIA/H	2200÷2280
MIGLIA/S	2300÷2380

Praticamente la descrizione del programma, è terminata, poiché tutte le funzioni essenziali sono espletate.

Al termine le righe comprese fra la 3000 e la 5040 permettono il ritorno al menù dopo che è stata realizzata una conversione mentre le linee dalla 2405 alla 2460 sono relative alla routine finale.

Giuseppe Meglioranzi

ZX81

Caccia al numero

Numero cacciato, numero fortunato. Prova a indovinare che cosa pensa il tuo ZX con questo programmino facile-facile. Che però...

Siete capaci di indovinare che cosa passa per i chip del vostro ZX? Provateci con questo programma che gira per 1K di memoria e che vi consentirà di mettere alla prova le vostre capacità divinatorie.

Dopo che è stato dato il RUN sul video appare la scritta «caccia al numero» e, al centro dello schermo, un quadratino realizzato con il segno grafico ottenuto premendo contemporaneamente i tasti SHIFT e A; sotto, lo ZX comincia a stampare una serie di numeri in successione; dopo ogni numero potete tentare di indovinarne un altro, compreso fra 1 e 9 che lo ZX pensa in quel momento, schiacciando il tasto corrispondente al numero da voi scelto che comparirà per un attimo al posto del quadratino.

Quando si indovinerà il numero pensato dallo ZX il computer stamperà il punteggio e inviterà a decidere se si vuole ritentare; in caso di risposta affermativa il gioco riprende, altrimenti appaiono sul video i saluti. ■

```
   1 SLOW
   2 CLS
  10 LET W=INT (RND*9)+1
  15 LET Q=W/W
  20 PRINT AT 0,8;"CACCIA AL NUM
ERO"
  25 LET Z=CODE INKEY$-28
  27 IF Z=-28 THEN PRINT AT 12,1
6;"▒"
  30 IF Z>0 AND Z<10 THEN PRINT
AT 12,16;Z
  40 LET Q=Q+Q/Q
  50 IF W=Z THEN PRINT AT 14,15;
">";Q;"<"
  51 IF W=Z THEN PRINT AT 16,5;"
ECCO IL TUO PUNTEGGIO"
  52 IF W=Z THEN GOTO 100
  60 PRINT AT 14,16;Q
  70 LET M=INT (RND*5)-INT (RND*
5)
  80 IF M+W>0 AND M+W<10'THEN LE
T W=W+M
  90 GOTO 25
 100 PRINT AT 21,3;"UN ALTRO TEN
TATIVO ? (S/N)"
 110 IF INKEY$="S" THEN RUN
 120 IF INKEY$="N" THEN GOTO 130
 125 GOTO 110
 130 CLS
 140 PRINT AT 11,12;"ARRIVEDERCI
"
```

Commodore 64

Pensa un numero. Come lo scriveresti nel sistema binario? E in esadecimale? Per tradurre un numero decimale nel suo equivalente in base diversa, c'è questo programma che pensa a tutto. E in un batter d'occhio...

Se la base cambia fase

Questo programmą permette di convertire un numero di qualsiasi base in un altro anch'esso di base qualunque. Al RUN il computer chiede l'input della base del numero da convertire (B1 alla linea 20) e di quella del nuovo numero (B2 linea 30). Alla linea 40 c'è l'intestazione su due colonne: nella metà sinistra dello schermo appariranno i numeri in input da convertire (linea 100); inserito un numero e premuto RETURN nella metà destra apparirà il corrispondente numero della base indicata. Per uscire dal ciclo basta introdurre uno zero.

Le linee 60÷90 servono a smistare le procedure a seconda che la base di partenza sia o no 10. Le linee da 110 a 140 convertono una dopo l'altra le cifre del numero a base 10 e visualizzano le cifre convertite a base diversa da 10. La linea 125 rimanda alla 160: questa serve per utilizzare le lettere dell'alfabeto quando la base del numero supera 10. Ciò si ottiene aggiungendo a R (che in tal caso sarà maggiore di 9) il numero 55 (nell'ASCII CBM "A" = 65; "B" = 66 e così di seguito).

Dalla linea 200 a 240 avviene la conversione da numero non decimale a numero decimale. Anche qui si ricorre al codice ASCII (linee 220 e 230), ma ora bisogna distinguere fra lettere alfabetiche e numeri (linea 220): per le prime si ottengono i numeri corrispondenti sottraendo al codice 55, per gli altri sottraendo 48. La linea 300 visualizza il numero decimale. La linea 350 rimanda all'input di un numero decimale se B1=10, altrimenti si passa al 360 che rimanda all'input di un numero non decimale. I numeri convertiti a base non decimale sono scritti con le cifre a gruppi di 4, cosa molto utile nel sistema binario. Lo zero in input pone fine al programma.

Ecco le variabili usate:

B1 = base del numero da convertire
B2 = base del nuovo numero
AS = numero da convertire di base diversa da 10
A = numero da convertire di base 10
X = numero della colonna in cui si visualizza la cifra convertita
Q = quoziente di A/B2
R = resto della divisione
I = variabile di conteggio nel ciclo FOR...NEXT
C = numero del codice ASCII
N = numero di caratteri di AS

Il programma è anche adatto come esempio e come esercizio nell'uso di istruzioni e comandi come IF...THEN, GOTO, GOSUB.

Tiberio Di Filippo

```
10 REM CONVERSIONE NUMERI A BASI DIVERSE
20 PRINT"";TAB(240);:INPUT"BASE DEL NUMERO
   DA CONVERTIRE";B1
30 PRINT:PRINT:INPUT"BASE DEL NUOVO NUMERO";B2
40 PRINT"":PRINT"NUMERO BASE";B1,"NUMERO BASE";B2:PRINT
50 DIMA$(18)
60 IFB1<>10THENGOSUB200:GOTO80
70 GOSUB100:GOTO350
80 IFB2=10THEN300
90 GOSUB105:GOTO350
100 INPUT A:IFA=0THEN END
105 X=33
110 Q=INT(A/B2):R=INT(A-B2*Q)
120 X=X-1:IFX=28 ORX=23ORX=18THEN X=X-1
125 IFR>9THEN160
130 PRINTTAB(X)"";R
140 IFQ>0THEN A=Q:GOTO110
150 PRINT:RETURN
160 PRINTTAB(X)"";"";CHR$(R+55):GOTO140
200 INPUTA$:IFA$="0"THEN END
210 N=LEN(A$):A=0
215 FOR I=NTO1STEP-1
220 C=ASC(MID$(A$,I,1)):IFC<65THEN C=C-48:GOTO240
230 C=C-55
240 A=A+B1↑(N-I)*C:NEXT:RETURN
300 PRINTTAB(20)"";A:PRINT
350 IFB1=10THEN70
360 GOTO60
```

Dodge o non Dodge?

Non è un dilemma, se lo giochi sul tuo VIC con l'aiuto di questo programma. La tua palla rimbalza allegramente e devi far attenzione ai perfidi quadretti. Ma...

Riflessi prontissimi e un notevole colpo d'occhio sono i requisiti essenziali per gustare questo simpatico gioco realizzato per il Vic 20 senza espansione grafica. Si tratta di guidare il percorso di una pallina che viaggia attraverso lo schermo e rimbalza contro le pareti, cercando di evitare gli ostacoli posti lungo il cammino e rappresentati dai quadratini. Ogni tanto compare sullo schermo in maniera casuale un cuoricino, che va colpito per elevare il proprio punteggio.

Per guidare la pallina si utilizzano i tasti (,) e (.), e il tasto di partenza è lo Shift. Prima di iniziare il gioco vero e proprio, il programma chiede la velocità a cui si vuol far viaggiare la pallina, e il numero di ostacoli da disporre in campo. Con una decina di ostacoli e una velocità superiore a 400, il gioco si fa decisamente emozionante.

La formula per il calcolo del punteggio, contenuta nella riga 3110, richiede che venga colpito almeno un cuore per assegnare il punteggio minimo. Da notare infine la routine di generazione dei suoni che accompagnano la partita in corso, contenuta nelle righe 1999 ÷ 2030.

Marco Anelli

```
8 PRINT"       DODGE
9 PRINT""
10 PRINT"UNA PALLINA SI MUOVE"
11 PRINT"LUNGO LO SCHERMO."
12 PRINT"E' POSSIBILE VARIARE"
13 PRINT"IL SUO PERCORSO CON"
14 PRINT"I TASTI <,> E <.>"
15 PRINT"PER COLPIRE I CUORI"
16 PRINT"E SCHIVARE I QUADRATI"
17 PRINT"CHE APPAIONO VIA VIA":FORF=1TO1000:NEXT
18 PRINT"<SHIFT> PER INIZIARE  ":WAIT 653,1
20 INPUT"VELOCITA'(1-500)";V
21 IF V>500 OR V<1 THEN RUN
22 INPUT"NUMERO OSTACOLI:";NO
50 IM=4*(PEEK(36866)AND128)+64*(PEEK(36869)AND112)
55 POKE 36878,15
57 POKE 36879,94
60 PRINT"":FORY=1TONO
65 O=INT(RND(0)*484)
70 POKE IM+O,102
75 N=255:L=199:GOSUB2000
80 NEXT
150 V=450
180 POKE36879,94
200 X=4:Y=4:VX=1:VY=1
210 TI$="000000"
220 P=IM+X+22*Y
230 GETA$:IFA$<>""THEN500
235 A=PEEK(P):IFA<>32THEN1000
240 POKE P,81
260 FORT=1TO500-V:NEXT
280 POKE P,32
320 IF X=>21 OR X<=0 THEN VX=-VX:N=200:L=150:GOSUB2000
340 IF Y>=22 OR Y<=0 THEN VY=-VY:N=220:L=150:GOSUB2000
350 X=X+VX:Y=Y+VY
355 IF INT(RND(1)*100)>98 THEN N=180:
    L=210:GOSUB2000:GOTO365
360 GOTO220
365 RN=83:IFRND(1)>.5THENRN=102
380 POKEIM+INT(RND(0)*484),RN
385 GOTO 220
500 IFA$="."THENP=P+1
510 IFA$=","THENP=P-1
520 GOTO240
1000 IFA=102THEN3000
1010 IF A=83 THENCU=CU+1:N=150:L=155:GOSUB2000
1020 GOTO240
1999 REM****** SUONO *
2000 POKE36876,N
2010 FORH=1TOL:NEXT
2020 POKE36876,0
2030 RETURN
2040 GOTO240
3000 POKE36878,10:TP=TI
3010 FORJ=230TO128STEP-1
3020 POKE36876,J
3030 FORM=121TO20:NEXT
3040 NEXT
3050 POKE 36876,0
3060 POKE36877,200
3070 FORJ=15TO0STEP-.05
3080 POKE 36878,J
3090 NEXT
3100 POKE 36877,0
3105 PRINT""
3110 PRINT"PUNTEGGIO:";INT(NO*V*TP*CU/1000)
3120 PRINT"<SHIFT> PER RIPROVARE"
3130 WAIT 653,1
3140 RUN
```

ZX81 & Spectrum

Metti le stringhe ai tuoi programmi: il Sinclair ti darà di più. Come fare, te lo spieghiamo noi. E quando hai capito tutto, cimentati pure col ribaltino. Oppure trasforma il tuo ZX in un irresistibile e travolgente ipnotizzatore che...

Per programmar stringato

Una serie di caratteri numerici, alfabetici o grafici racchiusi tra gli apici (virgolette) prende il nome di **stringa**.

Per esempio, "12 OTTOBRE 1492" oppure "DIVINA COMMEDIA" sono esempi di stringhe, più precisamente di *costanti stringa*.

Se invece diciamo che:

```
LET A$ = "LUGLIO"
```

allora A$ è una *variabile stringa*. Si chiama così perché a un certo momento durante l'esecuzione del programma può, per l'appunto, variare e diventare uguale a "AGOSTO", o "SETTEMBRE", o altro. C'è una grande differenza tra le variabili numeriche (A, B, C4, WBC, ecc.) e le variabili stringa (A$, B$, C$, ecc.).

Le prime possono contenere solo numeri, e possono essere sottoposte a tutte le operazioni aritmetiche; dalla addizione, alla divisione, alla elevazione a potenza, e così via.

Le variabili stringa possono contenere qualsiasi cosa (per esempio, messaggi del tipo: "PREMI UN TASTO" o anche i versi dell'ultima canzone di Celentano) ma possono al massimo essere sommate tra loro. Però, se è vero che: 115 + 115 = 230 la somma di "115" + "115" produce invece: "115115". La somma di due o più stringhe equivale quindi a un semplice accostamento delle stesse.

Il fatto che le stringhe non possano essere sottoposte alle principali operazioni aritmetiche non è così grave come si potrebbe ritenere. Il linguaggio Basic mette a disposizione opportune istruzioni, con le quali è possibile operare in vario modo sulle stringhe.

Qui di seguito illustriamo le varie possibilità. Alla fine presenteremo due programmi basati sulla manipolazione delle stringhe. Le osservazioni fatte di seguito, così come i listati dei programmi, sono completamente valide sia per lo ZX81 che per lo Spectrum, e anche per lo ZX80 in conformazione 8K.

La funzione LEN

Con la funzione LEN otteniamo la lunghezza in caratteri di una stringa, esclusi gli apici. Per esempio, se A$ = "1234", allora LEN A$ = 4. Come utilizzare la funzione LEN? Per esempio, per controllare che un dato fornito al computer tramite l'istruzione INPUT non superi la dimensione consentita. Si segua questo esempio:

```
10 PRINT "BATTI UN NUMERO
DI QUATTRO CIFRE"
20 INPUT A
```

Il computer stampa il messaggio (per inciso: si tratta di una costante stringa) e si ferma ad aspettare che il giocatore fornisca il numero. Che accade se il giocatore, per distrazione, fornisce un numero di tre cifre o di otto cifre? Sul momento nulla, ma più avanti nel programma si verificheranno sicuramente degli inconvenienti.

Ora, si osservi questo altro esempio:

```
10 PRINT "BATTI UN NUME-
   RO DI QUATTRO CIFRE"
20 INPUT A$
30 IF LEN A$ < > 4 THEN
   GOTO 20
```

Il simbolo <> nella linea 30 significa *diverso*. L'input fornito dal giocatore viene accettato provvisoriamente dal computer e sistemato in una stringa di nome A$. Se la stringa ha più o meno di quattro caratteri, allora il numero fornito ha più o meno di quattro cifre. La linea 30 fa in modo che il programma non prosegua, ma torni alla linea 20 ogni volta che ciò accade. In pratica il computer rifiuta l'input fornito e ritorna in attesa di ricevere un input idoneo.

La funzione VAL

Ma a che cosa serve, poi, un numero tra virgolette se si può sottoporlo alle operazioni aritmetiche?

Semplice: si può estrarre dalle virgolette il numero, quando si vuole, con la funzione VAL.

Se A$ = "1234" e se A = VAL A$, allora A = 1234

Si può fare una somma scrivendo così:

PRINT VAL "1234" +
VAL "1234"

e dando il RUN il computer scrive 2468 anziché 12341234. Però attenzione: quando si usa la funzione VAL associata a una stringa, per esempio A$, allora quella stringa deve contenere solo numeri.

Infatti se A$ = "LUGLIO", con la funzione VAL che valore aritmetico potremmo mai ricavare da A$?

Il discorso cambia se LUGLIO è il nome di una variabile numerica cui è stato assegnato in precedenza un valore. Esempio:

```
10 LET LUGLIO = 25
20 LET B$ = "5100"
30 LET H$ = "5 KG"
40 LET D$ = "LUGLIO"
```

Vediamo che cosa si otterrebbe con una serie di PRINT VAL. Con:

PRINT VAL B$ otteniamo il numero 5100;

PRINT VAL H$ otteniamo un messaggio di errore perché il computer non riesce ad attribuire un valore aritmetico al simbolo KG;

PRINT VAL D$ otteniamo 25 perché LUGLIO è una variabile numerica inizializzata in precedenza nella linea 10 con il valore di 25.

La funzione STR$

STR$ è l'opposto di VAL. Si immagini di avere una costante numerica, per esempio 5678, e di volerla ribaltare per farla diventare 8765. L'unico modo è di sistemarla in una stringa e spostare poi i caratteri della stringa stessa: il quarto al primo posto, il terzo al secondo, e così via. Per sistemare il numero in una stringa si usa la funzione STR$.

Se A$ = STR$ 5678, allora A$ = "5678".
Se A = 666, allora STR$ A = "666".

Lo SLICING

L'operazione di ribaltamento appena citata costituisce un valido esempio per illustrare lo *slicing* (affettamento), un procedimento che consente di manipolare solo alcune parti di una stringa.

Per ribaltare la stringa A$ si deve procedere in questo modo:

a) si immagini la stringa A$ divisa in quattro parti, in quanto composta da quattro caratteri;

b) si assegni a ogni parte di A$ un nome diverso. Nell'ordine, si avrà:

A$ (1) = il primo carattere di A$, cioè "5"
A$ (2) = il secondo carattere di A$, cioè "6"
A$ (3) = il terzo carattere di A$, cioè "7"

Si ha poi A$ (4) che è uguale a "8". Se si imposta:
PRINT A$ (4) il computer scrive: 8
PRINT A$ (3 TO 4) il computer scrive: 78
PRINT A$ (1 TO 2) il computer scrive: 56

Il TO può essere letto come *fino a*. In questo senso, PRINT A$ (2 TO 3) si legge:
«Scrivi la stringa A$, dal SECONDO carattere fino al TERZO». Il computer scrive: 67.

c) per ribaltare la stringa si può scrivere:
LET A$ = A$ (4) + A$ (3) + A$ (2) + A$ (1)

Se la stringa è molto lunga, per ribaltarla se ne può prendere un carattere alla volta, partendo dall'ultimo, e sistemare il tutto in un'altra stringa inizialmente vuota. Esempio:

```
10 LET A$ = "ABCDEFGH"
20 LET B$ = " "
30 FOR K = LEN A$ TO 1 STEP-1
40 LET B$ = B$ + A$ (K)
50 NEXT K
60 LET A$ = B$
70 PRINT A$
```

La linea 70 scrive: HGFEDCBA.

Esistono altre funzioni di stringa particolarmente interessanti, come per esempio CHR$ e CODE. La loro trattazione merita un discorso approfondito e se ne parlerà prossimamente.

Passiamo ora a un simpatico programma applicativo, nel quale si effettua il ribaltamento di un numero.

Potere ipnotico nel Sinclair?

Il duttilissimo Sinclair è ormai noto per i più diversi requisiti: può fare musica, può visualizzare grafici in movimento, nella versione Spectrum fornisce anche un ottimo set di colori. Tuttavia molte qualità rimangono ancora da scoprire. E finora è passata inosservata la proprietà, anche se più clamorosa, non facilmente individuabile: il potere ipnotico.

Nel corso degli ultimi anni esperti della Sinclair hanno studiato approfonditamente il problema e hanno elaborato una routine che, inserita in un programma, riesce a influire sulla psiche di chi in quel momento interloquisce con il computer. Vediamo come ciò è possibile.

All'inizio del programma il Sinclair "aggancia" una parte della psiche del giocatore, e la condiziona affinché, quando gli venga richiesto, fornisca un numero che possa servire allo scopo del computer: tra-

sformarlo in un 13 con sole quattro operazioni.

E, si noti, il Sinclair non adatta le quattro operazioni al numero fornito, perché queste sono *sempre le stesse*, invariabili ed eseguite nello stesso ordine, mentre il giocatore può cambiare a piacere il suo numero, purché sia di tre cifre e l'ultima cifra sia diversa dalla prima. In realtà non può cambiarlo proprio a suo piacere: qualsiasi numero egli crederà di scegliere, in effetti sarà stato il Sinclair a sceglierlo per lui, tra quelli che possono garantirgli il successo.

Ottenuto il numero (ad esempio 283) il Sinclair esegue le quattro operazioni nel seguente ordine:

1) Ricava un secondo numero invertendo il numero ricevuto (283=382) e sottrae il minore al maggiore premettendo uno zero alla differenza se è composta da due sole cifre: 382−283 = 099.

2) Somma il numero fisso 198 al numero ottenuto e ottiene: 099 + 198 = 297.

3) Prende il risultato della seconda operazione (297) e gli somma il risultato della prima operazione (099) invertito: 297+990 + 1287.

4) Divide il risultato della terza operazione per il numero fisso 99 e ottiene 13: 1287/99 = 13.

Il gioco non è pericoloso, e spegnendo il computer il condizionamento psichico scompare.

Ma c'è una spiegazione

Naturalmente lo ZX non è in grado di infilarsi nel cervello di chi lo usa, e la routine ipnotica non condizionerebbe neppure la psiche di una gallina. Il programma illustrato (Listato 1) è un adattamento del gioco *Una facile precognizione*, proposto da Carlo Sintini nel volumetto "Quiz e giochi matematici" edito da Longanesi.

In effetti, come si può constatare da ogni prova, qualsiasi numero fornito darà come risultato 13.

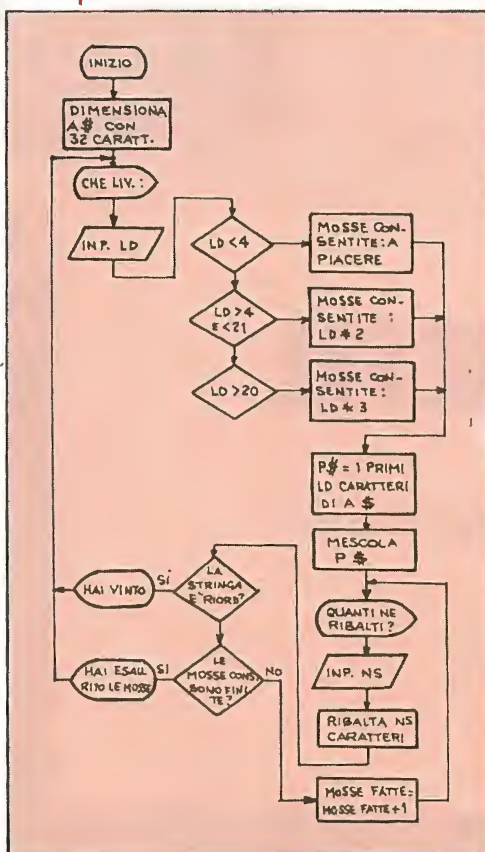
Le variabili usate nel programma sono veramente poche: c'è solo la particolarità che i numeri vengono conservati all'interno di variabili-stringa per poter essere sottoposti senza difficoltà a tutte le manipolazioni necessarie, come illustrato nella prima parte. Le numerose linee REM disposte nel listato illustrano con sufficiente ampiezza lo svolgimento di questo programma, con il quale si potranno sbalordire gli amici purché non siano troppo ferrati in matematica.

POTERE IPNOTICO

```
  39 REM ROUTINE CONDIZIONANTE
  40 FOR K=1 TO 5
  41 PRINT AT 10,14;"█";AT 10,18
,"▓"
  42 PAUSE 10
  43 CLS
  44 POKE 16437,255
  45 NEXT K
  48 GOSUB 1000
  50 PRINT "HO CONDIZIONATO LA T
UA PSICHE"
  52 PRINT
  55 PRINT "PER DIMOSTRARTELO,TI
 CHIEDERO UNNUMERO DI TRE CIFRE"
  57 PRINT
  60 PRINT "QUALUNQUE NUMERO MI
DARAI, IN 4 MOSSE LO TRASFORMERO
 IN 13"
  62 PRINT
  65 PRINT "QUESTO PERCHE TI HO
CONDIZIONATOA FORNIRMI SOLO NUME
RI CHE GARANTISCANO QUESTO RISUL
TATO"
  67 PRINT
  70 PRINT "SE NON CI CREDI, PRO
VA"
  71 PRINT
  75 PRINT "PREMI NEWLINE O ENTE
R"
  80 INPUT X$
  85 LET B$=""
  86 LET E$=."
  90 GOSUB 1000
  92 PRINT "DAMMI UN NUMERO DI T
RE CIFRE NELQUALE LA ?RIMA E L U
LTIMA CIFRA SIANO DIVERSE"
 100 INPUT A$
 109 REM RIFIUTA NUMERI NON DI T
RE CIFRE
 110 IF LEN A$<>3 THEN GOTO 100
 119 REM RIFIUTA I NUMERI CON PR
IMA E TERZA CIFRA UGUALI
 120 IF CODE A$(1)=CODE A$(3) TH
EN GOTO 100
 129 REM INVERTE IL NUMERO
 130 FOR K=3 TO 1 STEP -1
 140 LET B$=B$+A$(K)
 150 NEXT K
 159 REM SCEGLIE IL MINORE E LO
SOTTRAE AL MAGGIORE
 160 IF VAL A$>VAL B$ THEN GOTO
185
 170 LET C$=STR$ (VAL B$-VAL A$)
 180 GOTO 186
 185 LET C$=STR$ (VAL A$-VAL B$)
 186 REM CONSERVA LO ZERO NEI RE
STI A DUE CIFRE
 187 IF LEN C$=2 THEN LET C$="0"
+C$
 190 GOSUB 1000
 191 PRINT "MI HAI DATO IL ";A$
 192 PRINT
 194 PRINT "ORA INVERTO IL NUMER
O E OTTENGO ";B$;". SOTTRAGGO IL
 MINORE AL  MAGGIORE E OTTENGO "
;C$
 195 PRINT AT 21,0;"PREMI UN TAS
TO"
 196 PAUSE 20000
 199 GOSUB 1000
 200 LET D=VAL C$+198
 202 LET D$=STR$ D
 220 FOR K=3 TO 1 STEP -1
 230 LET E$=E$+C$(K)
 240 NEXT K
 250 PRINT "SECONDA MOSSA: SOMMO
 198 A ";C$;" E OTTENGO ";D$
 260 PRINT
 270 LET F=VAL D$+VAL E$
 280 LET G=F/99
 285 PRINT
 287 PRINT
 300 PRINT "TERZA MOSSA:SOMMO ";
D$;" A ";E$;" (";C$;" INVERTITO)
E OTTENGO ";F
 305 PRINT AT 21,0;"PREMI UN TAS
TO"
 305 PAUSE 20000
 310 GOSUB 1000
 320 PRINT "QUARTA MOSSA: DIVIDO
 ";F;" PER 99 E OTTENGO ";G
 330 PRINT
 335 PRINT
 350 PRINT "IL RISULTATO E ";G
 360 PRINT AT 21,0;"SE VUOI UN A
LTRA PROVA PREMI -S-"
 370 PAUSE 20000
 380 IF INKEY$<>"N" THEN GOTO 85
 400 STOP
1000 CLS
1010 PRINT "▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓
▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓"
1020 PRINT
1030 PRINT TAB 8;"POTERE IPNOTIC
O"
1040 PRINT
1050 PRINT "▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓
▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓"
1060 PRINT
1062 PRINT
1070 RETURN
```

RIBALTINO

```
 27 REM RIBALTINO
 28 REM
 29 REM
 30 REM
 31 REM
 35 GOSUB 9000
 36 PRINT 'SULLO SCHERMO APPARE
 UNA STRINGADI LETTERE SISTEMATE
 IN ORDINE  CASUALE"
 38 PRINT
 40 PRINT "DEVI SISTEMARLE IN O
RDINE ALFABETICO CON SUCCESSIVI
RIBALTAMENTI"
 45 PRINT AT 21,0;"PREMI UN TAS
TO"
 46 PAUSE 20000
 48 CLS
 78 LET MF=0
 79 LET CM=0
 80 LET P$=""
 90 LET E$=""
100 LET A$="ABCDEFGHIJKLMNOPQRS
TUVWXYZ123456"
200 GOSUB 9000
202 LET CT=0
210 PRINT "CHE LIVELLO ? (2 A 3
2)"
211 PRINT
214 INPUT U$
215 FOR U=1 TO LEN U$
216 IF CODE U$(U)<28 OR CODE U$
(U)>37 THEN GOTO 214
218 NEXT U
220 LET LD=VAL U$
225 IF LD<2 OR LD>32 THEN GOTO
200
230 PRINT
232 PRINT
235 PRINT "HAI SCELTO: ▓▓▓ ";LD
;" ▓▓▓"
237 GOSUB 900
243 PRINT AT 21,0;"PREMI UN TAS
TO"
247 PAUSE 20000
250 LET P$=A$(1 TO  LD)
260 DIM M(LD)
300 FOR K=1 TO LD
310 LET CS=INT (RND*LD)+1
326 IF M(CS)=1 THEN GOTO 310
330 LET E$=E$+P$(CS)
335 LET M(CS)=1
```

```
 340 NEXT K
 350 IF E$=P$ THEN GOTO 300
 400 LET U$=""
 402 LET CT=CT+1
 405 GOSUB 9000
 406 PRINT A$( TO LD)
 407 PRINT
 410 PRINT E$
 412 IF E$=P$ THEN GOTO 8000
 414 IF MF>=CM THEN GOTO 8500
 415 GOSUB 6000
 420 PRINT
 421 PRINT
 422 PRINT AT 21,0;"QUANTE NE RI
BALTI ??"
 430 INPUT N$
 431 FOR F=1 TO LEN N$
 433 IF CODE N$<28 OR CODE N$>37
 THEN GOTO 430
 434 NEXT F
 435 LET NS=VAL N$
 440 IF NS<1 OR NS>LD THEN GOTO
430
 445 LET MF=MF+1
 500 LET R$=E$( TO NS)
 510 LET T$=E$(NS+1 TO )
 530 FOR Z=NS TO 1 STEP -1
 540 LET U$=U$+R$(Z)
 550 NEXT Z
 560 LET E$=U$+T$
 600 GOTO 400
 900 PRINT
 905 IF LD>3 THEN GOTO 918
 910 PRINT "MOSSE CONSENTITE: QU
ANTE NE VUOIPIVELLO"
 912 RETURN
 918 IF LD>20 THEN GOTO 928
 920 PRINT "MOSSE CONSENTITE : "
;LD*2;
 922 LET CM=LD*2
 924 RETURN
 930 PRINT "MOSSE CONSENTITE : "
;LD*3
 932 LET CM=LD*3
 935 RETURN
6000 PRINT
6010 PRINT
6012 IF MF>0 THEN PRINT "MOSSE F
ATTE ";MF;" SU ";CM
6200 RETURN
8000 PRINT
8010 PRINT
8020 PRINT "HAI VINTO IN ";MF;"
MOSSE"
8030 PAUSE 20000
8040 GOTO 48
8500 PRINT
8510 PRINT
8530 PRINT "HAI ESAURITO LE MOSS
E"
8560 PAUSE 20000
8570 GOTO 48
9000 CLS
9010 PRINT "▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓
▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓"
9020 PRINT
9030 PRINT TAB 9;" RIBALTINO"
9040 PRINT
9050 PRINT "▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓
▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓"
9060 PRINT
9070 PRINT
9080 PRINT
9090 RETURN
9999 REM VARIAZIONE PER LO
     SPECTRUM. NELLE LINEE 216
     E 433 I NUMERI 28 E 37
     DIVENTANO RISPETTIVAMEN
     TE 48 E 57
```

Ribaltino

Il programma Ribaltino (Listato 2) è tutto basato sul ribaltamento di stringhe.

Il computer visualizza una serie di lettere, più o meno lunga a seconda del livello di difficoltà scelto. Nei livelli più alti, da 27 a 32, visualizza le 26 lettere e i primi numeri da 1 a 6. Le lettere e gli eventuali numeri sono disposti in modo disordinato. Il gioco consiste nel ridisporli nel loro ordine naturale, ribaltandone un certo numero per volta.

Per vincere occorre riordinare tutte le lettere senza superare il numero di mosse consentito.

Bruno Del Medico

VIC 20

Un monitor per tavolo, la tastiera come stecca ed è subito biliardo. Campione o novellino poco importa: questo programma, grazie ai livelli di difficoltà adattabili, ti permette di misurarti con gli avversari più forti

Biliardo

Ricordate la splendida interpretazione di Paul Newman nel film "Lo spaccone", ambientato nel mondo del biliardo? Con questo programmino, scritto per il Vic 20 con espansione grafica, lo schermo del vostro televisore si trasformerà in un panno verde con tanto di palle d'avorio e buche e vi permetterà di giocare avvincenti partite cercando di mandare in buca tutte le palline con il minor numero di tiri.

La prima videata del programma contiene le istruzioni per l'uso, accompagnate da un utile schema grafico che aiuta a ricordare le direzioni del moto impresso alla pallina mediante i tasti numerici posti sulla prima fila della tastiera. Il tipo di tiro, lungo o corto, è selezionabile mediante due comandi. Il comando N (ottenuto premendo la lettera N sulla tastiera) permette di effettuare ▶

```
10 POKE 36878,15:S=36875:POKE 36879,8:PRINT"▒"
20 PRINT"▒":FORG=1TO15
25 POKE S,150:FORD=1TO50:NEXT
30 POKES,200:FORD=1TO50:NEXT:NEXT:POKES,0
40 PRINT"▒        BILIARDO       "
45 PRINT"▒▒DIREZIONI:"
50 PRINT"▒"
55 PRINT"        8 1 2 "
60 PRINT"         \|/  "
65 PRINT"        7-●-3 "
70 PRINT"         /|\  "
75 PRINT"        6 5 4 "
80 PRINT"▒▒<SHIFT>+ NUMERO="
82 PRINT"▒ TIRO LUNGO"
83 PRINT"▒▒<P> (BORDO ROSSO) ="
84 PRINT"▒ TIRI DI PRECISIONE"
85 PRINT"▒ CON O SENZA <SHIFT>"
86 PRINT"▒▒<N> (BORDO GIALLO)"
87 PRINT"▒PER TORNARE AI TIRI"
88 PRINT"▒ ^    NORMALI"
90 PRINT"▒▒<SHIFT> PER COMINCIARE"
95 WAIT 653,1
96 POKE S,228:FORT=1TO100:NEXT:POKES,0
97 INPUT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒QUANTE BIGLIE(1-20)█";NB
98 IF NB<1 OR NB>20 THEN RUN
100 IM=4*(PEEK(36866)AND128)+64*
   (PEEK(36869)AND112)
110 GOTO300
120 RN=INT(505*RND(1))+IM
130 IF PEEK(RN)<>32 THEN120
135 RETURN
140 POKE PO,32
150 IFBI=0THENPOKENP,81
160 IF BI=1THEN POKE NP,87
170 RETURN
180 POKE S,T:FORD=1TO30:NEXT
190 POKES,0:RETURN
300 POKE36879,95:PRINT"▒▒"
310 POKE S,215:FORT=1TO300:NEXT:POKES,0
320 FORI=IM+1TOIM+20
330 POKE I,160:POKEI+484,160:NEXT
340 FORI=IMTOIM+484STEP22
350 POKE I,160:POKEI+21,160:NEXT
360 POKEIM,102:POKEIM+21,102:POKEIM+10,102
365 POKE IM+11,102
370 POKEIM+484,102:POKEIM+505,102:POKE IM+494,102
375 POKEIM+495,102
380 GOSUB120
390 POKERN,81:PO=RN
400 FORI=1TONB:GOSUB120
410 POKERN,87:NEXT
500 GETD$:IFD$=""THEN500
510 IF D$="1"ORD$="!"THENDI=1:GOTO700
520 IF D$="2"ORD$=CHR$(34) THEN DI=2:GOTO700
530 IF D$="3"ORD$="#"THENDI=3:GOTO700
540 IF D$="4"ORD$="$"THENDI=4:GOTO700
550 IF D$="5"ORD$="%"THENDI=5:GOTO700
555 IF D$="6"ORD$="&"THENDI=6:GOTO700
560 IF D$="7"ORD$="'"THENDI=7:GOTO700
570 IF D$="8"ORD$="("THENDI=8:GOTO700
580 IFD$="P"THENGOTO4000
590 IFD$="N"THENGOTO 5000
595 D$="":GOTO500
700 IF ASC(D$)>48 THENFC=13+INT(RND(0)*3):GOTO703
702 FC=43+INT(RND(0)*6)
703 CO=CO+1:IFP=1THENFC=FC/6
704 IFDI=8ORDI=2ORDI=4ORDI=6THENFC=FC/1.21
705 IFFC=0THENFC=1
707 FORK=1TOFC
710 ON DI GOTO820,830,840,850,860,870,880,890
820 NP=PO-22:GOTO900
830 NP=PO-21:GOTO900
840 NP=PO+1:GOTO900
850 NP=PO+23:GOTO900
860 NP=PO+22:GOTO900
870 NP=PO+21:GOTO900
880 NP=PO-1:GOTO900
890 NP=PO-23:GOTO900
900 TP=PEEK(NP)
920 IF TP<>32THEN950
930 GOSUB140:GOTO1350
950 IF TP<>102 THEN1000
```

segue

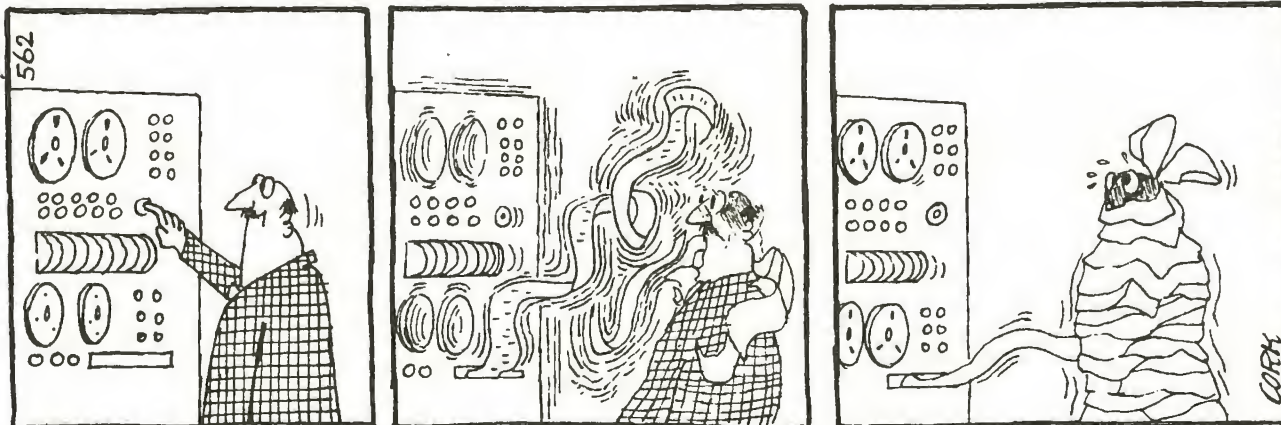
```
955 T=255:GOSUB180
960 POKE PO,32
965 IFBI=0THENCX=110:GOTO2000
970 PU=PU+1:IFPU=NBTHENCX=42:GOTO2000
975 GOTO1360
1000 IF TP<>160THEN1290
1005 T=230:GOSUB180
1010 IFNP>IM+21THEN1100
1020 IFDI=1THENDI=5:NP=PO:GOSUB140:GOTO1350
1030 IFDI=2THENDI=4:NP=PO:GOSUB140:GOTO1350
1040 IFDI=8THENDI=6:NP=PO:GOSUB140:GOTO1350
1100 IFNP<IM+484THEN1150
1110 IFDI=5THENDI=1:NP=PO:GOSUB140:GOTO1350
1120 IFDI=4THENDI=2:NP=PO:GOSUB140:GOTO1350
1130 IFDI=6THENDI=8:NP=PO:GOSUB140:GOTO1350
1150 PR=NP-(IM+21)
1160 IF INT(PR/22)*22<>PRTHEN1200
1170 IFDI=3THENDI=7:NP=PO:GOSUB140:GOTO1350
1180 IFDI=4THENDI=6:NP=PO:GOSUB140:GOTO1350
1190 IFDI=2THENDI=8:NP=PO:GOSUB140:GOTO1350
1200 PR=NP-IM
1205 IFINT(PR/22)*22<>PRTHEN1350
1210 IFDI=7THENDI=3:NP=PO:GOSUB140:GOTO1350
1220 IFDI=6THENDI=4:NP=PO:GOSUB140:GOTO1350
1230 IFDI=8THENDI=2:NP=PO:GOSUB140:GOTO1350
1290 T=250:GOSUB180
1300 IF BI=0THENBI=1:FL=1:TE=PO:
     GOSUB150:GOTO1350
1310 IFBI=1ANDTP=81THENBI=0:GOSUB150
1320 IFBI=1ANDTP=87THENBI=1:GOSUB150
1350 PO=NP:NEXT
1355 IF BI=0THEN1370
1360 IFFL=1THENFL=0:PO=TE:BI=0
1370 GOTO500
2000 POKE 36879,CX
2010 FORQ=1TO10
2020 POKE 36876,128
2025 FORH=1TO100:NEXT
2030 POKE36876,250
2035 FORH=1TO80:NEXT
2040 POKE 36876,0
2050 PRINT"■■■■■■FINE DEL GIOCO"
2060 PRINT"■■NUMERO BIGLIE";NB
2070 PRINT"■■NUMERO COLPI";CO
2080 PRINT"■■NUMERO BUCHE";PU
2090 PRINT"■■PUNT.MAX.POSS.";NB*100
2100 PRINT"■■PUNT. OTTENUTO";INT(PU*100*PU/CO)
2105 FORT=1TO1000:NEXT
2110 PRINT"■■<SHIFT> PER RIPROVARE"
2120 WAIT 653,1:RUN
3000 PRINT"■ISTRUZIONI"
3010 INPUT"QUANTE BIGLIE?";NB
3020 RETURN
4000 FORQ=128TO255
4020 POKE 36876,Q
4030 NEXT
4040 P=1:CO=CO+1
4050 POKE 36879,92
4055 POKE 36876,0
4060 GOTO500
5000 FORQ=255 TO 128 STEP-1
5010 POKE 36876,Q
5015 NEXT
5020 P=0:CO=CO+1
5030 POKE 36879,95
5040 POKE 36876,0
5050 GOTO500

READY.
```

tiri lunghi e potenti, utilizzati per la messa in buca o per gli spostamenti sul campo. È segnalato dal bordo dello schermo, che diventa di colore giallo (o più chiaro per chi usa il televisore in bianco e nero).

Il comando P invece permette di effettuare tiri di precisione, meno potenti e più adatti a distanze ravvicinate. Una volta selezionata, la modalità precisione viene segnalata dal colore del bordo dello schermo, che in questo caso diventa rosso porpora. In entrambi i modi è comunque possibile utilizzare il tasto Shift, premuto insieme al numero indicante la direzione desiderata, per ottenere un tiro leggermente più potente.

Prima di iniziare il gioco, il programma chiede il numero di biglie in campo (da un minimo di una a un massimo di 20), che vengono poi collocate sul panno verde in ordine sparso. Il punteggio ottenuto viene calcolato in base al numero di colpi impiegati per mandare in buca tutte le biglie, e viene mostrato a gioco concluso nell'ultima videata.

L'algoritmo per il calcolo è contenuto nella riga 2100 ed è modificabile a piacere.

Nel listato, il ciclo principale è costituito dalle istruzioni alle righe 500 ÷ 700, dove si testano gli input da tastiera relativi alle modalità di tiro. I movimenti delle biglie vengono poi effettuati con le varie subroutines selezionate alla riga 710. Da notare infine la forma delle biglie, ottenute in modo grafico con l'impiego dei quattro caratteri grafici che riproducono il quarto di cerchio (lettere U,I,J,K). ■

ZX81

Ti piacciono le corse dei cavalli? Se non riesci a fare a meno di scommettere anche quando i botteghini dell'ippodromo sono chiusi, puoi rimediare col tuo ZX. Qualche amico, e il tuo soggiorno...

Software al galoppo

Vuoi simulare una corsa di cavalli con lo stesso brivido di quelle che si vedono negli ippodromi e magari improvvisarti abile allibratore facendo scommettere gli amici? È sufficiente digitare questo programma sul tuo ZX.

Al RUN, lo ZX vi chiede se desiderate che i cavalli in gara siano 3 oppure 5; potete fare la vostra scelta battendo il numero desiderato seguito da NEW LINE.

A questo punto viene visualizzato il percorso e appaiono sul video anche i cavalli che sono rappresentati da numeri che cominciano ad avanzare da sinistra verso destra; voi non dovete fare assolutamente nulla, potete solo fissare lo schermo per vedere quale sarà il cavallo che per primo arriverà al traguardo e la cui vittoria verrà segnalata dal vostro ZX nella parte inferiore del video.

Il programma richiede più di 1K di memoria e gira sullo ZX81: potete cercare di "ridurre" il programma togliendo le righe relative alla grafica e diminuendo il numero dei cavalli in gara. ■

```
   1 SLOW
   2 CLS
   4 PRINT AT 0,8;"CORSA DEI CAVALLI"
   5 PRINT AT 2,3;"QUANTI CAVALLI IN GARA? (3 O 5)"
   7 INPUT K$
   8 PRINT AT 2,0;"                                "
   9 LET X=30
  10 LET A=0
  20 LET B=A
  30 LET C=A
  32 LET D=A
  34 LET E=A
  40 LET K=150
  41 PRINT AT 5,A;"                                "
  42 PRINT AT 7,A;"                                "
  43 PRINT AT 9,A;"                                "
  44 PRINT AT 11,A;"                                "
  45 IF K$="3" THEN GOTO 50
  46 PRINT AT 13,A;"                                "
  47 PRINT AT 15,A;"                                "
  50 PRINT AT 6,A;"1"
  60 PRINT AT 8,B;"2"
  65 PRINT AT 10,C;"3"
  70 IF K$="3" THEN GOTO 74
  71 PRINT AT 12,D;"4"
  72 PRINT AT 14,E;"5"
  74 GOSUB K
  78 PRINT AT 6,A;" "
  80 LET A=A+RND
  82 GOSUB K
  85 PRINT AT 8,B;" "
  90 LET B=B+RND
 100 PRINT AT 10,C;" "
 105 LET C=C+RND
 110 GOSUB K
 111 IF K$="3" THEN GOTO 120
 114 PRINT AT 12,D;" "
 115 LET D=D+RND
 116 GOSUB K
 117 PRINT AT 14,E;" "
 118 LET E=E+RND
 119 GOSUB K
 120 GOTO 50
 130 PRINT AT 18,0;(A>B AND A>C AND A>D AND A>E)+2*(B>A AND B>C AND B>D AND B>E)+3*(C>A AND C>B AND C>D AND C>E)+4*(D>A AND D>B AND D>C AND D>E)+5*(E>A AND E>B AND E>C AND E>D);" HA VINTO"
 140 GOTO 200
 150 IF (A>X OR B>X OR C>X OR D>X OR E>X) THEN GOTO 130
 160 RETURN
 200 FOR R=1 TO 50
 210 NEXT R
 220 PRINT AT 20,0;"UN""ALTRA GARA? (S/N)"
 240 IF INKEY$="S" THEN RUN
 242 IF INKEY$="N" THEN GOTO 250
 245 GOTO 240
 250 CLS
 260 PRINT AT 11,11;"ARRIVEDERCI"
```

PERCHE'...

COMPUTER DIVISION

...*PERCHE'* VI GARANTIAMO IL MIGLIOR SOFTWARE E LE MIGLIORI INTERFACCE PER ZX SPECTRUM, NEWBRAIN, VIC 20, CBM, ECC.

...*PERCHE'* GRAZIE AD UNA PRODUZIONE SU SCALA INDUSTRIALE VI POSSIAMO OFFRIRE I PREZZI PIU' CONVENIENTI!

...*PERCHE'* A LIVELLO INTERNAZIONALE LA QUALITA' GRAFICA DEI NOSTRI PRODOTTI NON TEME CONFRONTI!

...*PERCHE'* **ANCORA FINO AL 29 FEBBRAIO, ACQUISTANDO DUE NOSTRI PROGRAMMI NE RICEVERETE IN REGALO UN TERZO!**

COMPUTER DIVISION

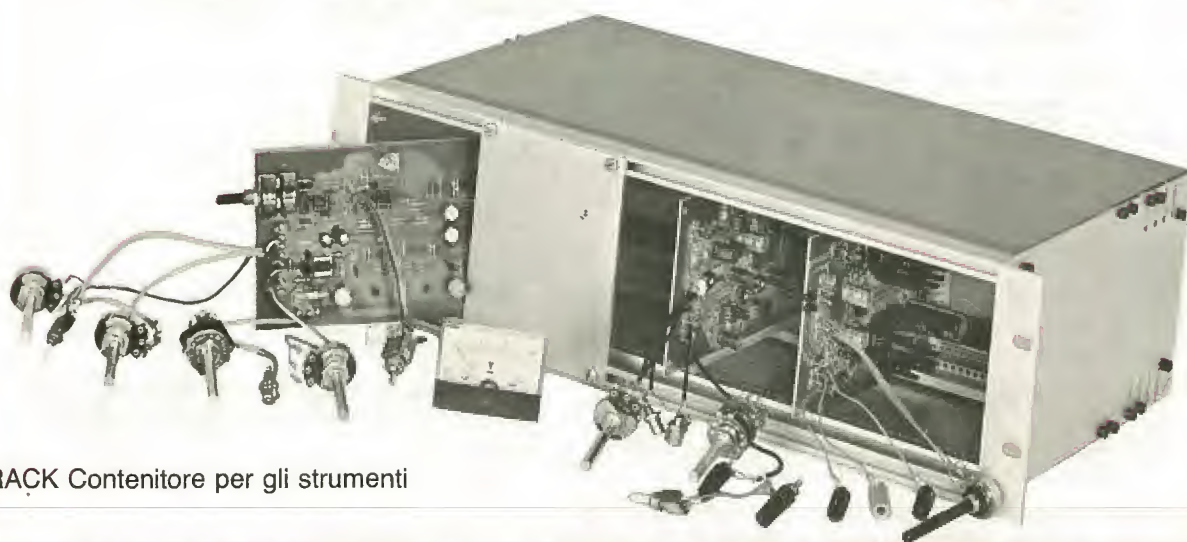
BOLOGNA – Via Brugnoli, 1
COMO – Via Plinio, 11
FIRENZE – Via Delle Centostelle, 5/B
GENOVA – Via S. Vincenzo, 129/R
LECCE – Via Benedetto Croce, 54
LUCCA – Via S. Concordio, 160
MILANO – Viale Montenero, 33
MILANO – Viale Corsica, 14
MILANO – Via Altaguardia, 2
MODENA – Piazza Matteotti, 20
NOVARA – Via S. Francesco D'Assisi, 20
NOVARA – Via Perazzi, 23/B
PISTOIA – Via Macchiavelli, 23
ROMA – Via del Traforo, 136
ROMA – Largo Gerolamo Belloni, 14
SARONNO – Via S. Giacomo, 21/A
TORINO – Via Saluzzo, 11
VARESE – Via S. Martino, 10

ELETTRONICA CS
COMPUTER DIVISION
Via Monte Suello, 3 - 20133 MILANO
Tel. (02) 747048

DISTRIBUTORE NAZIONALE:
MICROSTAR
Via Sirtori, 13 - 20125 MILANO
Tel. (02) 202543

Il servizio circuiti stampati e Kit di

RadioElettronica

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenerli è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.

RACK Contenitore per gli strumenti

Sì! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
CASSETTE PROGRAMMI				
REP 03/07	Cinque programmi ZX81 Bowling Tutti i numeri della partita Simon Riflesso a doppio laser Fantasmi	20.000	....	....
REP 02/06	Sette programmi ZX81 Bombardiere Formula uno Meteore Il numero nascosto Segnatempo L'ispira spire Esplosione	20.000	....	....
REP 01/05	Tre programmi ZX81 Bioritmi Codice fiscale Salvadanaio	20.000	....	....
REP 05/12	Tre programmi ZX81 e SPECTRUM Filtri senza segreti La grande sfida Bersaglio	20.000	....	....
REP 06/01.	Sei programmi ZX81 e SPECTRUM Formule Marilyn Bioritmi per 1K Salto del muro A domanda risponde	20.000	....	....
REP 07/02	Cinque programmi ZX81 e SPECTRUM Tieni d'occhio la ranocchia Per non star senza equivalenza Caccia al numero Per programmar stringato Software al galoppo	20.000	....	....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
GLI STRUMENTI				
REK 10/09	Millivoltmetro	38.000	....	....
REK 11/10	Alimentatore duale	44.000	....	....
REK 12/11	Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	....	....
REK 16/01	Alimentatore regolabile in tensione e corr.	37.000	....	....
REK 17/02	Voltmetro digitale per alimentatore regolabile	24.000	....	....
REK 36/11	Piastra d'ingresso (RE&C settembre)	37.500	....	....
REK 37/11	Piastra base (RE&C ottobre)	50.000	....	....
REK 38/11	Scheda di visualizzazione (RE&C novembre)	41.000	....	....
REK 39/11	Frequenzimetro completo	120.000	....	....
RACK	Contenitore per gli strumenti	85.000	....	....
I KIT: le novità				
REK 40/02	Interfaccia joystick per Spectrum	32.000	....	....
REK 41/02	Sirena CMOS	22.000	....	....
REK 42/02	Sirena doppio timer	9.500	....	....
REK 43/02	Modulo amplirivelatore	10.000	....	....
REK 44/02	Preamplistereo RIAA	12.000	....	....

Per i kit presentati nei numeri di RE&C pubblicati in passato compilare il tagliando di pag. 44.

TOTALE LIRE ....

Cognome .... Nome ....

Via .... Cap. .... Città ....

Prov. .... Data .... Firma ....

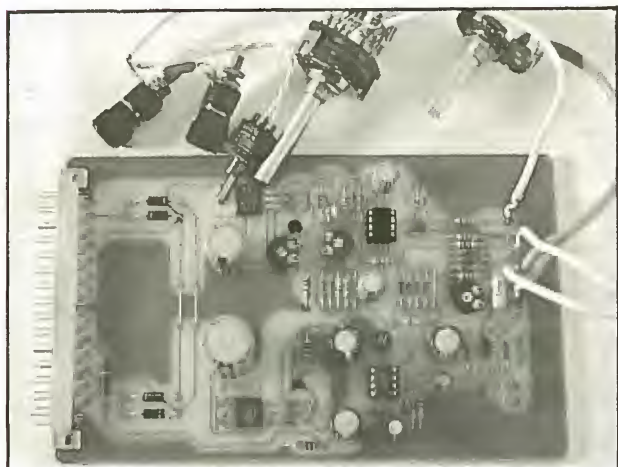
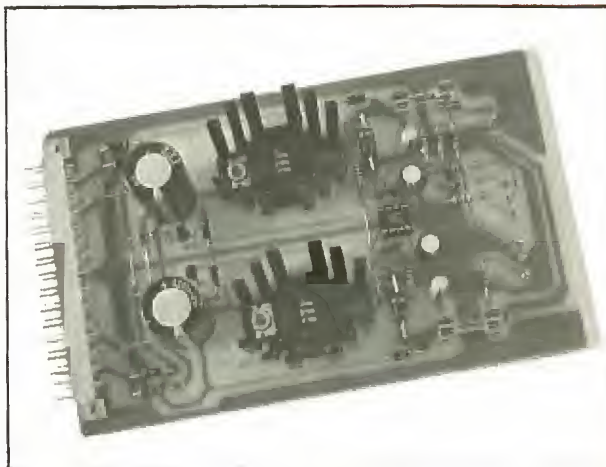
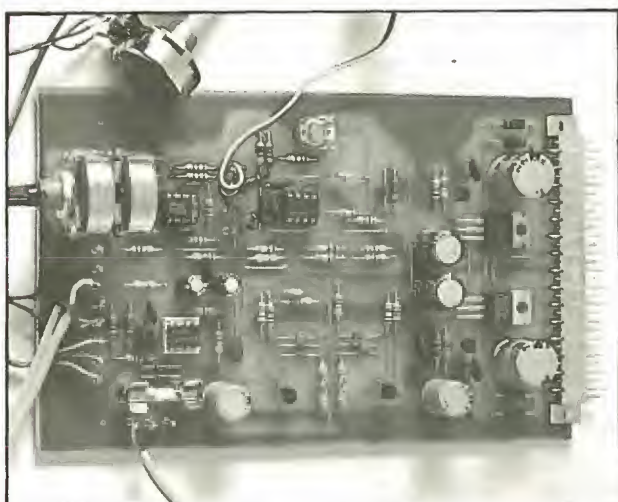
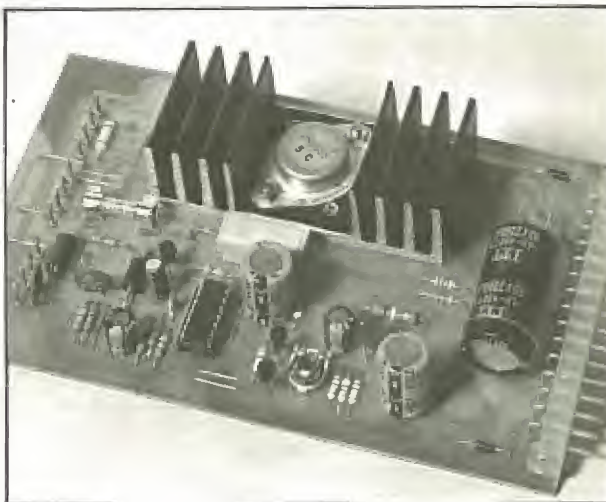
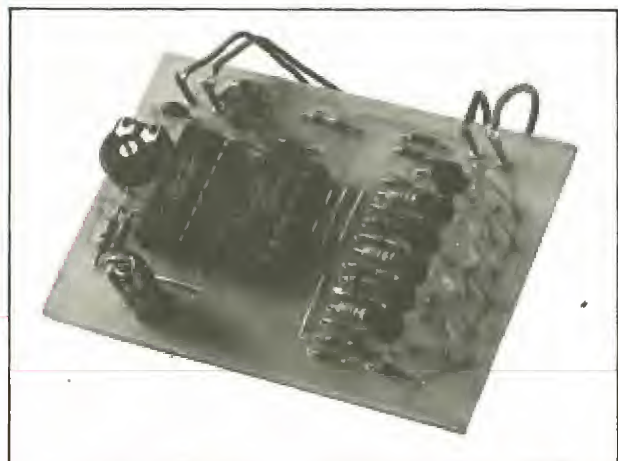
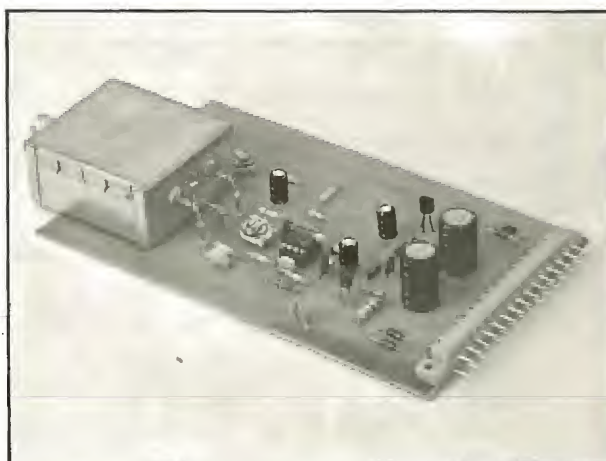
Scelgo la seguente formula di pagamento:

☐ allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano.

☐ pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza .... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**
Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.

Rek 10/09 **Millivoltmetro.**

Rek 11/10 **Alimentatore duale.**

Rek 12/11 **Generatore BF.**

Rek 16/01 **Alimentatore stabilizzato.**

Rek 18/03 **Semaforo antitut.**

Rek 21/04 **Wattmetro per RF.**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 178/02	Joystick Spectrum, pag. 44	2.500	....	....
RE 179/02	Sirena CMOS, pag. 46	5.000	....	....
RE 180/02 A B	Voltmetro digitale, pag. 52	5.500	....	....
RE 181/02	Applausometro, pag. 60	6.500	....	....
RE 182/02	Preamplistereo RIAA, pag. 64	2.500	....	....

IDEA BASE IDEA BASE IDEA BASE IDEA BASE

	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
	Mini singolo (6,6 x 6,1)	4.500	....	....
	Mini 5 pezzi	15.000	....	....
	Maxi singolo (6,6 x 10,7)	6.000	....	....
	Maxi 5 pezzi	25.000	....	....

I Kit: le disponibilità

Codice	Tipo	Prezzo	Quantità	Lire
REK 30/09	Micropreampliaudio universale a FET	9.500	....	....
REK 31/09	Trasmettitore AM per Citizen Band	18.000	....	....
REK 32/09	Super-oscillofono Morse	13.000	....	....
REK 27/06	Amplificatore stereo 3W per canale	10.500	....	....
REK 24/05	Antifurto professionale per abitazioni	48.000	....	....
REK 25/05	Regolatore per accensione elettronica	5.000	....	....
REK 26/05	Tester universale a Led	8.000	....	....
REK 21/04	Wattmetro per RF	30.000	....	....
REK 22/04	Microtrasmettitore telegrafico per onde corte	6.000	....	....
REK 23/04	Amplificatore per superbassi	15.000	....	....
REK 20/03	Luci psichedeliche 3 canali	23.000	....	....
RACK	Contenitore per luci psichedeliche	16.000	....	....
REK 33/11	Doppio comando per Apple	16.000	....	....
REK 34/11	Ricevitore CB	26.000	....	....
REK 35/11	Ampliaudio 5W	12.000	....	....
REK 36/12	Ricevitore CB	26.000	....	....
REK 37/01	Interfaccia Morse per ZX81	16.000	....	....
REK 38/01	Ampliantenna auto AM/FM	10.000	....	....
REK 39/01	Baby rx, ricevitore OM	12.000	....	....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500 **TOTALE LIRE ....**

Cognome .... Nome ....

Via .... Cap. .... Città ....

Prov. .... Data .... Firma ....

Scelgo la seguente formula di pagamento:

☐ allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

☐ pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza .... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**
Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

PER FAR DA SE' CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO

richiesta catalogo inviare lire 2.000

Codice	Descrizione	Prezzo
KS 003	AMPLIFICATORE 7 W: alimentazione 12÷16 V uscita su 8 ohm, sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti e volume.	L. 8.500
KS 007	VARIATORE LUCI: potenza 1000 W, può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando la luminosità.	L. 5.800
KS 009	AMPLIFICATORE TELEFONICO: completo di pick-up sensore e di altoparlante per la diffusione sonora.	L. 8.000
KS 010	AMPLIFICATORE FINALE 50 W: sensibilità d'ingresso 250 mV, uscita 8 ohm, distorsione 0,1% alla potenza max.	L. 21.000
KS 011	CONTROLLO TONI: controllo attivo per apparecchiature hi-fi ed amplificazione sonora. Alimentazione 12÷13 V.	L. 5.000
KS 012	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2,5 A: solo modulo senza trasformatore.	L. 6.500
TF 12	TRASFORMATORE per alimentatore KS 012.	L. 7.500
KS 013	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 1÷30 V 2,5 A: regolabile in tensione e corrente, autoprotetto contro i cortocircuiti. Solo modulo.	L. 10.000
TF 13	TRASFORMATORE per alimentatore stabilizzato variabile KS 013.	L. 13.000
KS 014	EQUALIZZATORE RIAA: adatto per testine magnetiche stereo di giradischi.	L. 6.000
KS 015	EQUALIZZATORE NAB: adatto per testine magnetiche di registratori.	L. 6.900
KS 016	CENTRALINA ANTIFURTO: adatta per casa ed auto. Con regolazione dei tempi entrata/uscita e durata allarme. Assorbimento di pochi µA, consente l'alimentazione con pile 4,5 volt in modo da ottenere 13,5 V permettendo un'autonomia di 2 anni.	L. 21.000
KS 019	CONTATORE DECADICO: con visualizzatore FND 357, possibilità di reset e memoria.	L. 6.800
KS 020	PRESCALER 1 GHz: divide per 1000, sensibilità di circa 100 mV alla massima frequenza.	L. 36.000
KS 021	FOTORELE': o interruttore crepuscolare con sensibilità regolabile. Idoneo per molteplici applicazioni: antifurto, segnale di passaggio persone attraverso porte, automatismo per accensione luci per casa, scale o per attivare automaticamente i fari dell'auto.	L. 8.900
KS 022	SIRENA FRANCESE: modulo adatto per produrre il tipico segnale della sirena della polizia francese.	L. 7.500
KS 023	SIRENA BITONALE: circuito elettronico per generare un segnale audio a due toni: adatto per allarmi.	L. 7.500
KS 024	LAMPADA STROBO: alimentazione 220 V.	L. 19.500
KS 005	LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE: complete di filtri alti - medi - bassi - 1000W per canale	L. 14.500
KS 025	RICEVITORE x COMANDO A DISTANZA: con MM 53200 - chiave elettronica - portata 20-25 metri. Alimentazione 12 V	L. 20.000
KS 026	TRASMETTITORE x DETTO di dimensioni ridotte. Alimentazione 12 V.	L. 12.000
KS 027	MILLIVOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre con CA 3161/3162 completo di istruzioni per shunt fino a 999 V.	L. 26.000

Codice	Descrizione	Prezzo
SNT 78	SINTONIZZATORE FM Alim. 12÷15 Vcc. - sintonia a varicap con potenziometro multigiri - filtro ceramico - squelch - indicatore di sintonia a led - dimensioni mm. 90x40.	L. 18.500
DS 79	DECODER STEREO Alim. 8÷18 Vcc. - commutazione automatica stereo/mono - adatto al ns. SNT 78 - dimensioni mm. 20x90.	L. 6.500
AP 15/16	AMPLIFICATORE MONO 15 W su 4 ohm Alim. 8÷18 Vcc. - Sensibilità d'ingresso alla massima potenza su 4 ohm 55 mV - impedenza d'ingresso 70/150 kohm - Dimensioni 20x90.	L. 7.000
KS 028	INVERTER 12 Vcc - 220 Vac. 50 Hz 100 W - completo di trasformatore.	L. 55.000
	CONTENITORE per detto MOD. 3001 dimensioni mm. 120x250x155.	L. 17.000

NUOVA SERIE ALIMENTATORI

in contenitore metallico - verniciatura a fuoco e pannelli serigrafati.

Codice	Descrizione	Prezzo
AL 1	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - Dim. 150x110x75	L. 20.500
AL 2	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - protezione contro cortocircuiti - reset di ripristino - Dim. 150x110x75.	L. 22.000
AL 3	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 3 a 15 V. 2 A. - manopola con indice e portate serigrafate su pannello - Dim. 150x110x75.	L. 23.800
AL 4	ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 A max 10÷15 V. (regolazione interna) - termica di protezione - Dim. 210x170x100.	L. 47.000
AL 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 64.000
AL 5/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 73.000
AL 6	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 76.500
AL 6/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 85.000
AL 7	ALIMENTATORE STABILIZZATO 10 A max 10÷15 V. (regolazione interna) - con amperometro - autoprotetto - reset di ripristino - Dim. 250x190x160.	L. 127.500
AL 8	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 2,7 a 24 V. 10 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - protezione elettronic - Dim. 250x190x170.	L. 153.000
CB 1	CARICABATTERIE NIKELCADMIO 2 portate: 100 mA - 1 A - regolabili - corredato di amperometro - consente la carica di batterie fino a 10 Ah - contenitore metallico con maniglia - Dim. 170x210x115.	L. 44.200

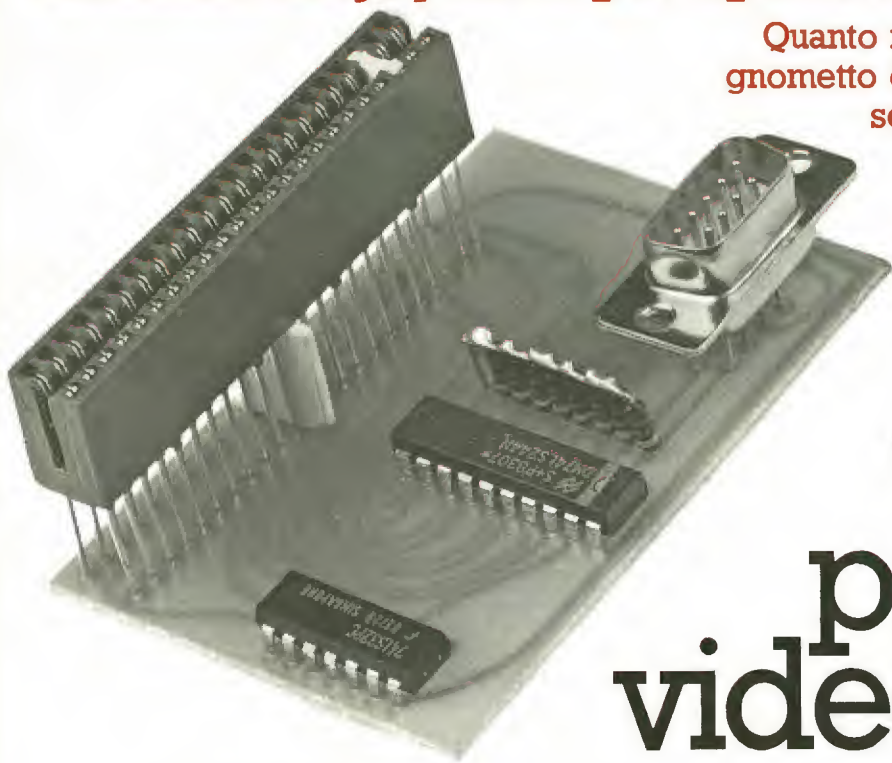
ACCESSORI

Codice	Descrizione	Prezzo
MT 1	MINITRAPANO 15.000 giri - corredato di 3 mandrini a pinza per punte fino a 2,5 mm. - Alim. 9÷16 Vcc.	L. 20.500
MT 2P	MINITRAPANO PROFESSIONALE in metallo 16.000 giri 80 W - con mandrino automatico per punte fino a 3,2 mm. - Alim. 12÷18 Vcc.	L. 44.000
SP 1	SERIE DI 5 PUNTE per minitrapano da 0,8 a 1,5 mm.	L. 3.500
ST 1	COLONNINA supporto per minitrapano in palstica adatta per MT 1	L. 14.700
ST L	COLONNA supporto per minitrapano - in materiale antiurto - con lente di ingrandimento adatta per MT 1	L. 26.000
ST P	COLONNA supporto per trapano - completamente in metallo - con cremagliera e riscontro di profondità - adatta per MT 2P	L. 48.700
SC 1	SEGA CIRCOLARE a motore 12÷18 Vcc. 40 W - lame intercambiabili - adatta per tagliare legno, plastica, metallo, vetronite. - 2 lame in dotazione - dimensioni piano di lavoro 115x145 mm.	L. 54.000
LR 2	SERIE 3 LAME di ricambio per detta, per plastica/legno/vetronite e metalli.	L. 17.500

È disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transistori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonchè resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, spinotterie ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Per informazioni urgenti telef. al 589921

ATTENZIONE · CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le pese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi data l'attuale situazione del mercato potrebbero subire variazioni; non sono comprensivi di IVA.

Interfaccia joystick per Spectrum

Quanto riesci a far ingurgitare allo gnometto del Pacman? Quanti mostri sei in grado di distruggere? Un pizzico di resistenze e due integrati e anche il tuo Spectrum agirà docile e pronto al comando della cloche. Allora il tuo record...

Con in pugno il videogioco

«Il personal computer ha di bello che non è solo un videogioco», sentenzia un noto spot pubblicitario.

Il che è verissimo e persino evidente se si degnano di uno sguardo i programmi serissimi e utili che popolano le pagine di RE&C. Ma non si vive di solo pane e nemmeno di sole applicazioni in camice bianco. Per chi lo ama veramente, il personal è in fondo un meraviglioso giocattolone. E come tale merita di essere talvolta utilizzato, tantopiù che il mercato fornisce una gamma talmente vasta di ottimo software per giochi da far diventare il monitor del computer di casa il polo indiscusso delle serate con i famigliari e gli amici.

Per provare anche tra le mura domestiche lo stesso brivido del bar o della sala giochi è però indispensabile il joystick, vale a dire quella curiosa cloche che "fa tanto pilota d'aeroplano" e a cui non si può rinunciare per comandare a puntino i movimenti dei personaggi dei vari giochi, per sparare le immancabili cannonate, sfuggire all'invasore spaziale, mangiare la coda del biscione, e così via. E per poter adottare il joystick, risulta ovviamente indispensabile un circuito d'interfaccia che lo metta in grado di comunicare col beneamato personal.

Se il personal in questione è lo Spectrum, ecco quello che fa per voi.

Circuito & software

Compito fondamentale dell'interfaccia, è quello di rilevare gli otto tipi di movimenti possibili al joystick (freccia destra, sinistra, in alto e in basso, diagonale in alto o in basso, a destra o a sinistra) e di comunicarli allo Spectrum. A ciò provvedono, praticamente da soli, i due integrati U_1 e U_2, come si deduce prontamente dallo schema elettrico in **fig. 1**.

Il modulo è Port Mapped all'indirizzo IN 31, il che ne semplifica no-

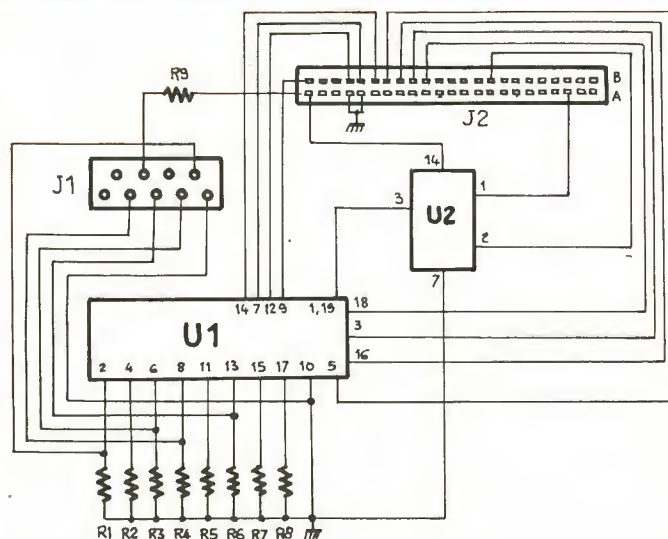



Figura 1. *Lo schema elettrico.*

tevolmente l'uso visto che si può ricorrere a tale istruzione come segue:

- freccia destra: IN 31 = 1
- freccia sinistra: IN 31 = 2
- freccia in basso: IN 31 = 4
- freccia in alto: IN 31 = 8
- diagonale destra verso l'alto: IN 31 = 9
- diagonale destra verso il basso: IN 31 = 5
- diagonale sinistra verso l'alto: IN 31 = 10
- diagonale sinistra verso il basso: IN 31 = 6.

L'istruzione di spazio è invece: IN 31 > 16.

Tutto l'insieme trova posto, come si vedrà, in un moduletto facilissimo da realizzare e da applicare allo Spectrum.

Realizzazione

Montare l'interfaccia joystick non comporta particolari difficoltà, soprattutto se si adotta il circuito stampato proposto (**fig. 2**) che pone al riparo dai problemi di un cablaggio non semplicissimo. (Il circuito stampato è come al solito disponibile presso RE&C). Chi decidesse di realizzarlo dovrà riprodurre il tracciato su di una piastrina in bakelite o in vetronite di 70 x 50 mm.

È senz'altro da preferirsi il metodo di riproduzione fotografica; solo in seconda istanza i trasferibili, dato il numero delle piste e la loro esiguità. Incisa la basetta ed eliminato il film protettivo, la si pulirà energicamente con detersivo in polvere e si praticheranno i fori necessari, tutti del diametro di 0,5 mm. Con un saldatore a punta fine da 30 ÷ 40 W si installeranno (**fig. 3**):

- il resistore R_9
- gli zoccoli per U_1 (10 + 10 pin dual in line) e per U_2 (7 + 7 DIL)
- il bus di resistori $R_1 \div R_8$, saldando un terminale di ciascun elemento alla piazzola corrispondente (**fig. 4**) e riunendo gli altri con uno spezzone di filo nudo per collegamenti portato alla piazzola di massa.
- i due connettori J_1 e J_2. Il primo è un connettore a 23 + 23 poli del tipo per wire-wrap. Saldandolo alle basette, non se ne dovranno accorciare i terminali per rendere più agevole l'accoppiamento meccanico dell'interfaccia al computer.

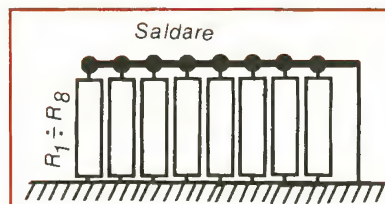



Figura 4. *Un lato del bus dei resistori $R_1 \div R_8$ viene saldato alle relative piazzole del C.S. Gli altri terminali debbono essere riuniti con uno spezzone di filo.*

Constatata l'assenza di errori di cablaggio si inseriscano gli integrati nei loro zoccoli, le tacche di riferimento verso J_2, nel quale si potrà poi innestare lo spinotto del joystick. A questo punto, con lo Spectrum spento (questa, come in genere nessun'altra interfaccia, può essere collegata al computer sotto tensione: prima si dà tensione al computer e poi all'interfacin) si inserirà J_1 al connettore che si trova sul retro dello Spectrum.

Quindi, data tensione si imposti il seguente programmino:

Componenti

RESISTENZE

$R_1 \div R_9$: 10 kohm (marrone, nero, arancio)

SEMINTEGRATI

U_1: 74LS244N
U_2: 74LS32PC

VARI

J_1: connettore per wire-wrap da 23 + 23 contatti
J_2: connettore a vaschetta, a 9 poli
Zoccolo da 10 + 10 piedini
Zoccolo da 7 + 7 piedini
Filo, stagno, ecc.

```
10 POKE 23692,-1
20 PRINT IN 31 # GOTO 10.
```

Se l'interfaccia non funziona verranno scrollati tutti zero; se invece tutto è OK, azionando il joystick si vedranno a sinistra dello schermo le coordinate relative alle posizioni nelle quali via via ci si sposterà.

Nota finale: se dovesse bloccarsi lo SCROLL, è sufficiente premere di nuovo RUN.

Fabio Veronese

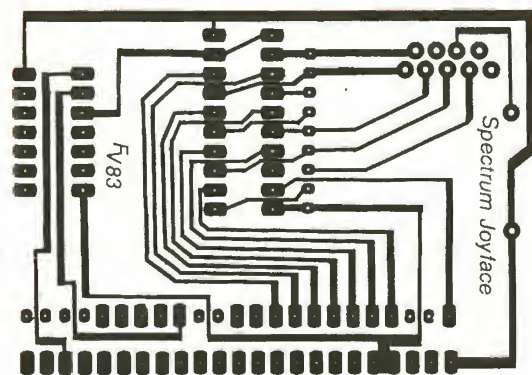



Figura 2. *Circuito stampato lato rame.*

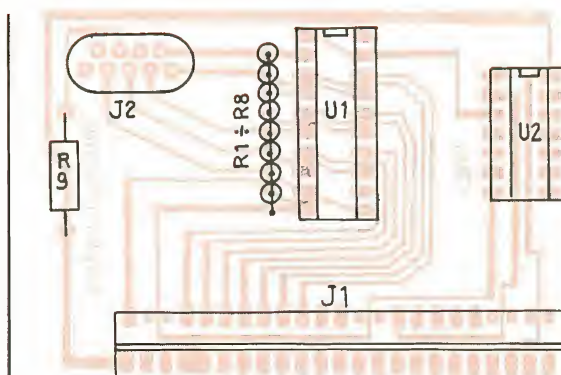



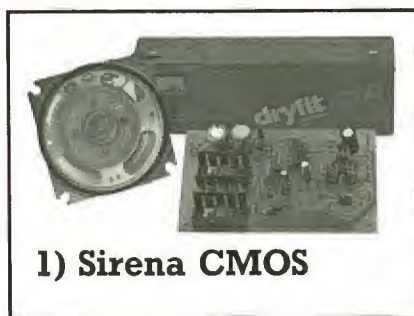
Figura 3. *Lo schema di cablaggio dei componenti.*

Due sirene elettroniche

I Romani avevano le oche. Nel Medioevo c'erano le campane. Oggi ci sono le supersirene elettroniche. Tantissimo baccano in pochi centimetri quadrati di circuito. RE&C te ne propone addirittura due: CMOS o doppio timer. A te la scelta

Così ti rombo

Difendersi dagli intrusi e dai ladri, come fare? La cosa migliore sembra essere quella di creargli attorno un bel po' di baccano non appena mettono le mani dove non devono, spaventandoli. Lo insegnano gli antichi Romani che, a corto di elettronica, allevavano un gruppetto di oche il cui starnazzare all'avvicinarsi di un estraneo offriva una protezione persino migliore di quella assicurata dai più grintosi cerberi. E in più le oche costituivano una succulenta risorsa in tempi di carestia.

Oggi, forse per le penne che le bestiole di tanto in tanto eliminano sistematicamente e in notevole quantità, l'allarme a oca non è più così in, e si preferisce ricorrere al poliziesco suono bitonale di una bella sirena elettronica. Tanto per creare il dolce imbarazzo della scelta, RE&C di sirene ve ne propone due, una più bella dell'altra: la prima, a CMOS, costituisce la naturale appendice alla centralina antifurto apparsa su RE&C Aprile 1983, mentre la seconda, piccolissima, può essere direttamente utilizzata anche come generatore di effetti sonori o come minisintetizzatore... di potenza.

1) Sirena CMOS

Subito sotto con lo schema della sirena per antifurto, che si può suddividere in due blocchi (**fig. 1**): il doppio oscillatore che genera l'oscillazione modulata più l'indispensabile, robusta sezione di potenza. Di questa prima sezione fanno parte anche i circuiti di attivazione del tutto.

Il circuito (**fig. 2**) ruota attorno al CMOS 4093, uno dei gates del quale, $IC_1/3$ forma l'oscillatore-base che determina il tono del segnale emesso in base ai valori assunti da R_9 e C_{10}. Quando Tr_2 è in conduzione, la nota cambia perché C_9 è in parallelo con C_{10}; il segnale di comando è fornito da un secondo oscillatore, analogo al primo, costruito intorno a $IC_1/1$, la cui frequenza è determinata da R_4 e C_5. Le resistenze R_7 e R_8 provvedono alla polarizzazione di TR_2, mentre D_3, C_7 e C_8 ne alterano la forma d'onda in modo da rendere il cambio di nota più gradevole. La resistenza R_6 protegge l'uscita di $IC_1/2$ dalla scarica di C_7 attraverso D_3, mentre il diodo D_4 permette il passaggio della semionda di carica di C_9.

La sezione circuitale che fa capo a TR_1 attiva la sirena quando la si alimenti con una batteria a parte (H,G) e venga a mancare l'alimentazione dalla centrale (A,B). I contatti E, F e C, D, di tipo normalmente chiuso, rappresentano i comandi dell'allarme. Il contatto E, F è immediato, mentre il C, D è leggermente ritardato dal condensatore C_{13}. In genere a E, F si collega un interruttore normalmente chiuso fissato al coperchio della sirena per evitare eventuali manomissioni della stessa, mentre C, D sono riferiti ai contatti del relè sulla centrale antifurto.

D_8, D_9, C_{15} fanno in modo con R_3 che, una volta attivata la sirena, occorrano almeno 4 ÷ 6 secondi per poterla disattivare.

Lo stadio di potenza è a simmetria complementare, in modo da avere un alto guadagno in corrente e la minima tensione di saturazione

il ladro

possibile ai finali; col circuito proposto si può pilotare con un'alimentazione a 12V un carico di soli 2 ohm, con non più di 1 volt di saturazione per estremo.

Per quanto riguarda l'altoparlante, si può usare un qualsiasi elemento purché dissipi almeno:

— 4 W se da 8 ohm
— 8 W se da 4 ohm
— 16 W se da 2 ohm

Si può ovviamente far uso di un vero e proprio diffusore per sirene con cono in plastica.

Realizzazione pratica

In fase di montaggio (**figg. 3 e 4**) particolare attenzione deve essere dedicata a non scambiare fra loro i transistor NPN con i PNP; sulla basetta, lato rame, sono segnati con un puntino:

- per i diodi: il catodo
- per gli elettrolitici: il positivo
- per l'integrato: il pin 1

È inoltre vitale in fase di montaggio non tralasciare alcuno dei ponticelli in filo di rame presenti sullo schema di cablaggio.

Figura 1. *Lo schema a blocchi.*

Come usarla

Della funzione dei vari ingressi abbiamo già parlato: occorre però distinguere se la sirena è ospitata nello stesso contenitore della piastra antifurto, o se è posta altrove. Nel primo caso si collegano i punti A e B della sirena ai punti "+ sirena" e "— sirena" dell'antifurto, e i punti C e D alle uscite "normalmente chiuso" e "comune" del relè.

Nel secondo caso è consigliabile alloggiare la sirena in un robusto box metallico, insieme all'altoparlante. Nello stesso contenitore è bene allora porre una batteria del tipo di quella suggerita per l'antifurto, anche di piccole dimensioni; la batteria va collegata ai punti H (+) e G (—) (attenzione alle polarità). In questo caso, si lasciano in cortocircuito i contatti C, D e si collegano A e B in questo modo: B alla massa per la sirena della piastra antifurto, A al contatto normalmente chiuso del relè, il quale è anche collegato al "+ sirena".

Volendo poi essere veramente pignoli, per evitare la caduta di tensione introdotta dal D_1 e mantenere la batteria della sirena al meglio della performance ottenibile, si può aggiungere alla sirena il circuito del Minialimentatore presentato su RE&C Dicembre '82, con queste varianti:

- il trasformatore deve diventare da 15+15 volt tipo GBC HT3573/40
- l'elettrolitico, dopo i diodi raddrizzatori, deve essere da 25 V_L o da 35 V_L
- la resistenza, in serie al trimmer verso massa va portata dagli originari 2.200 ohm a 1.000 ohm
- il trimmer va tarato per 14,6 volt in uscita.

L'alimentatore va collegato ai punti H e G della sirena, inserendo un diodo 1N4000 (÷ 1N4004) in serie al positivo dello stesso, col catodo al punto H: naturalmente anche la batteria è collegata al positivo in H e al negativo in G.

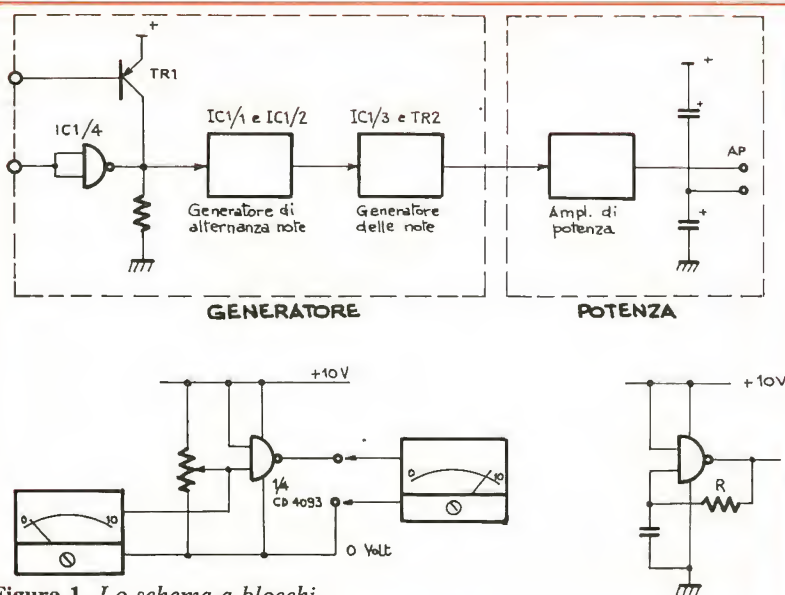
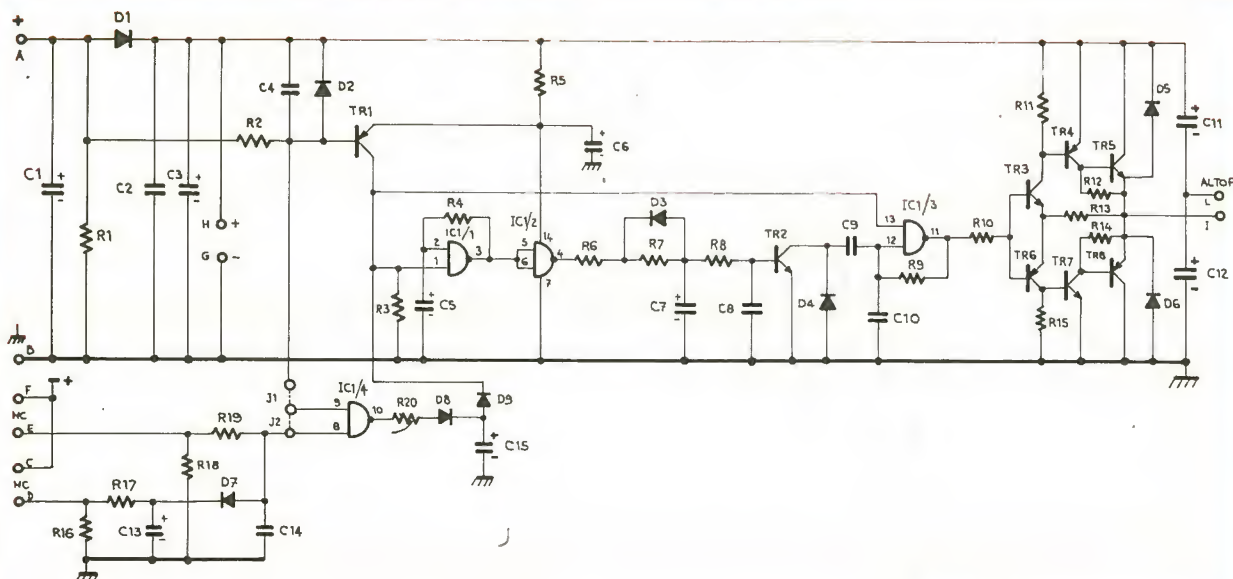



Figura 2. *Lo schema elettrico.*

Componenti Sirena CMOS

RESISTENZE

(tutte 1/4 W)

R_1, R_2: 4,7 KΩ (giallo, viola, rosso)
R_3, R_4: 100 KΩ (marr., nero, giallo)
R_5: 100 Ω (marrone, nero, marrone)
R_6: 2,2 KΩ (rosso, rosso, rosso)
R_7, R_8: 22 KΩ (rosso, rosso, arancio)
R_8: 22 KΩ (rosso, rosso, aran.)
R_9: 4,7 KΩ (giallo, viola, rosso)
R_{10}: 1 KΩ (marrone, nero, rosso)
R_{11}: 22 KΩ (rosso, rosso, arancio)
R_{12}: 2,2 KΩ (rosso, rosso, rosso)
R_{13}: 100 Ω (marrone, nero, marrone)
R_{14}: 2,2 KΩ (rosso, rosso, rosso)
R_{15}: 22 KΩ (rosso, rosso, arancio)
R_{16}, R_{17}: 4,7 KΩ (giallo, viola, rosso)
R_{17}: 4,7 KΩ (giallo, viola, rosso)
R_{18}: 47 KΩ (giallo, viola, arancio)
R_{19}: 220 KΩ (rosso, rosso, giallo)
R_{20}: 1 KΩ (marrone, nero, rosso)

CONDENSATORI

C_1, C_3: 47÷100 µF; 25V_L; elettrolitico a montaggio verticale
C_2, C_4: 47 nF; 50 V_L; ceramico
C_5: 10 µF; 16 V_L; elettrolitico a montaggio verticale
C_6: 22÷47 µF; 16 V_L; elettrolitico a montaggio verticale
C_7: 4,7 µF; 16 V_L; elettrolitico e montaggio verticale
C_8: 10 nF; 50 V_L; ceramico
C_9: 33 nF; 50 V_L; ceramico
C_{10}: 100 µF; 50 V_L; ceramico
C_{11}, C_{12}: 470 nf; 16 V_L; elettrolitico a montaggio verticale
C_{13}: 100 µF; 25 V_L; elettrolitico a montaggio verticale
C_{14}: 100 nF; 50 V_L; ceramico
C_{15}: 220÷470 µF; 16 V_L; elettrolitico a montaggio verticale

SEMICONDUTTORI

D_1: 1N5404 o BY254
D_2, D_3, D_4, D_7: 1N4148 o equivalenti
D_5, D_6: 1N400 o equivalenti
TR_1: BC307
TR_2, TR_3: BC237
TR_4: BC327
TR_5: BD533
TR_6: BC307
TR_7: BC337
TR_8: BD534

INTEGRATO

IC_1: CD4093/B, non sostituire

VARI

10 pins a saldare, per c.s.
Sirena consigliata: GBC AC/5105-04
Batteria consigliata per l'uso da abitazione: al piombo, ermetica 12 V; 1,1÷1,9 A/h.

Prove e regolazioni

Collegare in cortocircuito i punti E con F, e C con D; collegare con uno spezzone il punto A con H; collegare l'altoparlante ai punti I e L.

Collegare ora un alimentatore da 12÷13 volt, 0,5 A o più (Re&C, Gennaio '83) ai punti H e G della sirena, oppure usare la tensione in uscita dalla piastra antifurto.

Interrompendo ora il collegamento fra A e H si deve udire immediatamente in altoparlante il caratteristico suono bitonale che cessa ripristinandolo. Il suono si sente anche aprendo E e F.

Qualche modifica

Si può variare C_9 e C_{10} per la nota e C_5 per la frequenza delle alternanze di modulazione. Se si usano altri altoparlanti è bene sperimentarli con l'aiuto di un generatore di BF (RE&C Ottobre '82) e adottare C_9 e C_{10} opportuni.

Per ricevere i kit

- SIRENA CMOS: tutti i componenti necessari alla sua realizzazione, compresa il circuito stampato, stagnato e serigrafato, a L. 22.000. Il solo circuito stampato a L. 5.000.
- SIRENA DOPPIO TIMER: tutti i componenti necessari alla sua realizzazione, compresa Ideabase piccola, a L. 9.500. La sola Ideabase a L. 2.500.

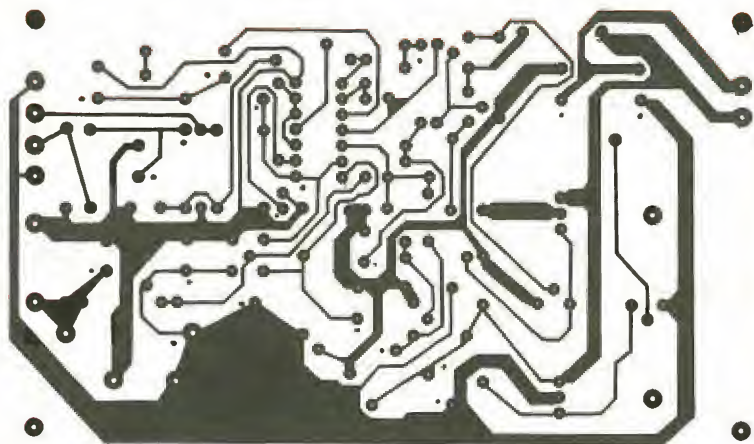



Figura 3. *Il circuito stampato.*

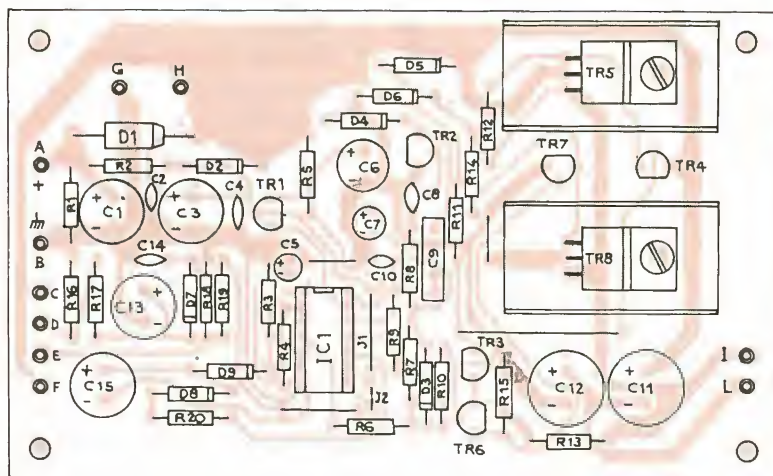



Figura 4. *Lo schema di cablaggio dei componenti.*

2) SIRENA A DOPPIO TIMER

La sirena CMOS è indubbiamente un dispositivo efficiente e raffinato. Ma è possibile ottenerne una egualmente efficiente e flessibile contenendo rigorosamente al minimo i costi e l'impegno costruttivo? Certamente. Basta riflettere un po' sugli elementi-base che fanno parte di una sirena tipo. Servono allora:

- un oscillatore a onda quadra con frequenza acustica, che determina la tonalità fondamentale del suono emesso
- un oscillatore a onda triangolare rilassata (dente di sega) che vada a modulare contemporaneamente in ampiezza e in frequenza, a pochi hertz, il segnale quadro di cui sopra
- un robusto stadio di potenza, anche senza pretese di Hi-Fi, che elevi il livello dell'inviluppo così ottenuto al punto di poterlo utilmente impiegare come segnale d'allarme.

Com'è noto, il timer 555 può funzionare, con minime variazioni circuitali, sia come generatore di onde quadre, sia come oscillatore a rilassamento. E poiché esiste un integrato, il 556, che contiene due 555 su un solo chip, aventi in comune la sola alimentazione, bastano quattro resistenze e tre condensatori attorno al solo U_1, e l'effetto sirena è già ottenuto (**fig. 5**): col trimmer R_2, in particolare, si regola la frequenza del dente di sega modulante variando grandemente il tipo di effetto ottenibile. Si va da una sirena molto pacioccona al pigolìo stile guerre stellari tipico dei video-games.

Ancor più presto è fatto lo stadio di potenza BF: un condensatore (C_3) che preleva il segnale erogato dal 556 a valle del resistore di carico R_5 e lo applica alla base del Darlington Q_1, e il gioco è fatto. E fatto bene: dall'altoparlante Ap scaturisce infatti un suono più che sufficiente per mettere in fuga una tribù di elefanti. Logicamente, il povero Ap è percorso da una corrente non trascurabile: di qui la necessità di adottare un elemento robusto (dovrà dissipare almeno una ventina di watt) e la presenza del diodo D_1, che protegge il Darlington dalle extracorrenti generate dalla bobina mobile del trasduttore.

Realizzazione pratica

La nostra minimegasirena entra fin troppo comodamente su Ideabase piccola (**fig. 7**). Per il montaggio, procurata tutta la componentistica richiesta, basterà riferirsi allo schema pratico riportato, adottando magari lo zoccolo per U_1. Occhio a non commettere possibilissime sviste con i numerosi ponticelli previsti, alle polarità dei due elettrolitici e del diodo nonché al verso d'inserimento del Darlington (la faccia metallizzata deve guardare verso l'esterno di Ideabase). I soli collegamenti esterni sono quelli con l'altoparlante e con l'alimentazione, che deve erogare almeno un paio di ampère a 12 V. Dando tensione, si dovrà udire il classico suono, fortissimo, dal trasduttore adottato. Regolando poi la R_2 si potrà letteralmente toccare con mano la vastissima gamma di effetti che si possono ottenere.

Qualche modifica

Dedicate agli sperimentatori dal saldatore facile, ecco alcune modifiche vantaggiosamente apportabili alla minimegasirena:

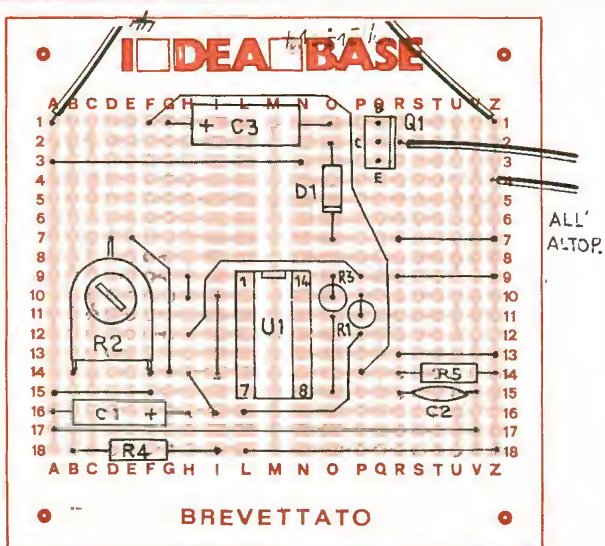
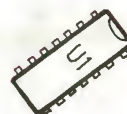
Figura 5. *Lo schema elettrico.*

Figura 6.

- innanzitutto, come trasformarla in un minisintetizzatore elettronico. Si può innanzitutto rendere variabile la tonalità di base trasformando anche la R_1 in un potenziometro da 100 kohm, e ampliare la gamma di frequenze-base e di ritmi di modulazione ottenibili alterando il valore rispettivamente di C_2 o di C_1 o predisponendo due commutatori che permettano di sceglierne una serie con valori diversi
- applicando ai pin 8 e 12 una qualsiasi informazione sonora si ottengono interessantissimi suoni complessi
- qualora la sirena debba essere utilizzata per sonorizzare un giocattolo o in tutte quelle applicazioni ove sia richiesta una minor potenza congiuntamente a consumi particolarmente ridotti, si potrà eliminare lo stadio di potenza e collegare un piccolo altoparlante da 40 ohm, mezzo watt al posto di R_5. Volendo ridurre ulteriormente il volume, lo si potrà connettere tra R_2 e R_4 anziché al positivo generale.

Un consiglio per concludere: qualora si preveda di dover lasciare in funzione la sirena a piena potenza per lunghi periodi continuativi, si provveda ad applicare al Darlington un piccolo dissipatore metallico del tipo ad alette.

Nino Cecchini
Carlo Garberi
Fabio Veronese

Figura 7. *Lo schema di cablaggio..*

Componenti Sirena a doppio timer

RESISTENZE (1/4 W salvo diversa specifica)

R_1: 10.000 Ω (marrone, nero, arancio)
R_2: 100 kΩ trimmer lineare per circuito stampato, a montaggio orizzontale
R_3: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R_4: 180 Ω (marrone, grigio, marrone)
R_5: 39 Ω 1/2 W (arancio, bianco, nero)

CONDENSATORI

C_1: 470 μF, 16 V_L elettrolitico
C_2: 10 nF poliestere
C_3: 47 μF, 16 V_L elettrolitico

SEMINTEGRATI

U_1: 556 doppio timer
Q_1: TIP110 Darlington
D_1: 1N4007 o equivalenti

VARI

Ap: altoparlante o sirena 8÷40 ohm, 20 watt
Minuterie diverse

SPECTRUM E ZX81, MARCHI REGISTRATI SINCLAIR RESEARCH LTD

OCCHIO AI PREZZI!!!
OCCASIONI VALIDE SINO AL 15/1/1984

SINCLAIR SPECTRUM

16K RAM di memoria + 1 cassetta omaggio con 10 giochi	L. 279.000
48K RAM di memoria + 1 cassetta omaggio con 10 giochi	L. 359.000
80K RAM di memoria + 1 cassetta omaggio con 10 giochi	L. 389.000

MATERIALE PER SPECTRUM

Interfaccia RS232/parallela	L. 90.000
Interfaccia parallela Centronics con Eprom	L. 120.000
Tavoletta grafica	L. 140.000
Tastiera professionale	L. 140.000
Kappa 48, espansione 48K RAM	L. 81.000
Programmatore di Eprom	L. 160.000
Superface, interfaccia per joystick, registratore, generatore di suoni e sintetizzatore vocale	L. 145.000

NOVITÀ IN ARRIVO

Microdrive
Interfaccia per microdrive ed RS232
Modulo con porte I/O, convertitore analogico digitale e modem

MATERIALE PER ZX81

16K RAM, espansione di memoria	cod. SR16K	L. 72.000
32K RAM, espansione di memoria	cod. SR32K	L. 115.000
64K RAM, espansione di memoria	cod. SR64K	L. 165.000
Interfaccia per stampante ad impatto	cod. IS 81	L. 75.000
Tastiera a pressione (direttamente sostituibile a quella originale senza bisogno di modifiche)	cod. ST 100	L. 49.000

STAMPANTI AD IMPATTO

Seikosha 80 colonne	mod. GP 100-A	L. 530.000
Oki 80 colonne	mod. μ 80	L. 530.000
Oki 80 colonne	mod. μ 82	L. 790.000
Epson 80/132 colonne	mod. RX 80	L. 840.000

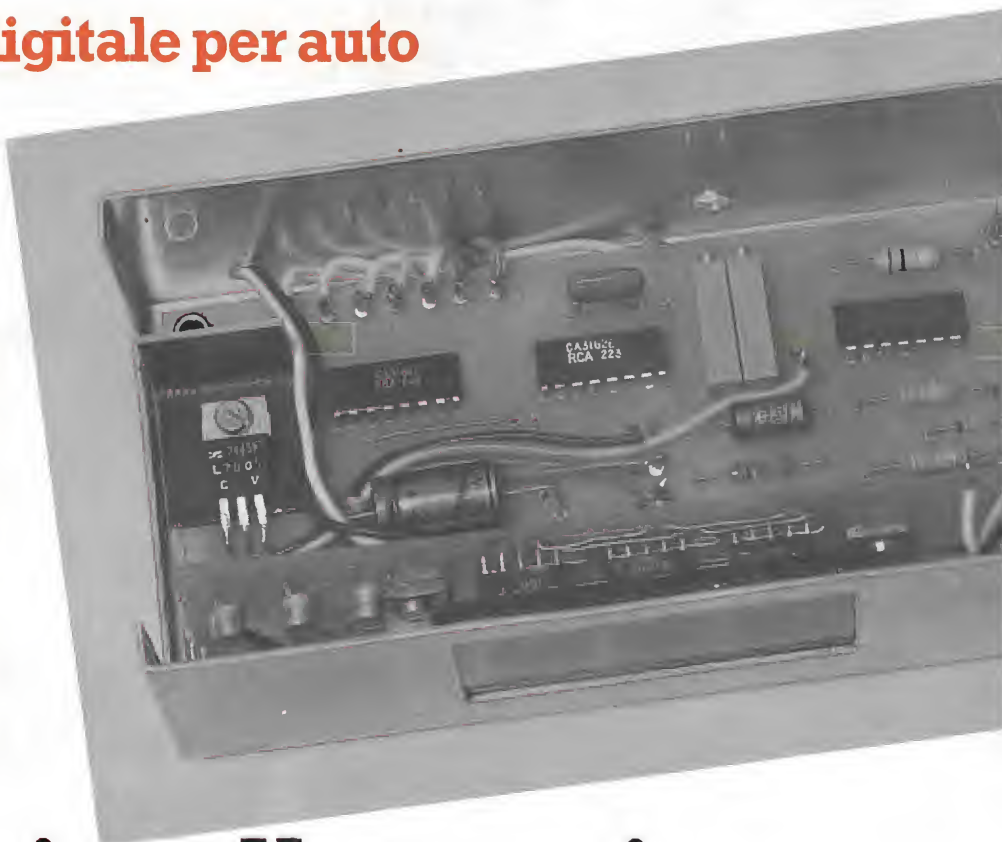
MONITOR

12 pollici, alta risoluzione, fosfori verdi	cod. M12V	L. 230.000
12 pollici, alta risoluzione, fosfori gialli	cod. M12G	L. 240.000
12 pollici, alta risoluzione, fosfori ambra	cod. M12A	L. 240.000

Sino al 15/1/'84 ad ogni confezione di Spectrum sarà allegato un buono sconto del 10% su tutti gli articoli di nostra produzione e del 25% sul software che commercializziamo.

Le richieste devono essere indirizzate a: SANDY – FIECI BREVETTI Via Monterosa, 22 – 20030 SENAGO (MI) - Tel. 02-9989407
Ai prezzi sopraelencati dovrà essere aggiunta l'aliquota IVA 18% + costo spedizione.
Per richieste con pagamento anticipato la spedizione è gratuita.

Voltmetro digitale per auto

Di solito succede quando hai una fretta indiavolata: la batteria è scarica e non si può partire. Per non restare più a piedi, ecco un dispositivo, fino a qualche anno fa complicato da realizzare e oggi da costruire in un lampo. E poi anche sul tuo cruscotto...

Occhio alla carica

Accade sempre quando un impegno sta diventando urgente. Vi siete alzati per tempo per essere all'aeroporto ma all'ora fatidica uno, due, tre colpi alla chiavetta dell'accensione: tutto tace. Testa nel cofano, nessun guasto evidente. La responsabilità però è lì, sorniona in un angolino: la batteria che, senza segni premonitori rilevabili dalla strumentazione di bordo, ha dato forfait.

La maggior parte degli autoveicoli è infatti dotata soltanto di una spia per il controllo generale dell'impianto elettrico: questo sistema consente di controllare che l'alternatore eroghi effettivamente tensione, ma non dà alcuna indicazione circa lo stato del regolatore e la presenza di un sovraccarico tipo l'accensione degli anabbaglianti in città, eccetera. Una valida soluzione alternativa consiste nell'installazione di un vero e proprio voltmetro. Tanto più che i moderni dispositivi integrati consentono di raggiungere una sufficiente precisione con poca spesa. Ecco allora un voltmetro a tre digit di 13 millimetri che completerà, con effetto estetico veramente chic, la strumentazione di bordo. Il dispositivo si basa su componenti comuni e facilmente reperibili e la messa a punto richiede esclusivamente il semplice tester.

Il principio di funzionamento

Lo schema a blocchi è visibile in **fig. 1**. Si noti l'estrema semplicità del dispositivo, che solo qualche anno fa avrebbe richiesto l'impiego di

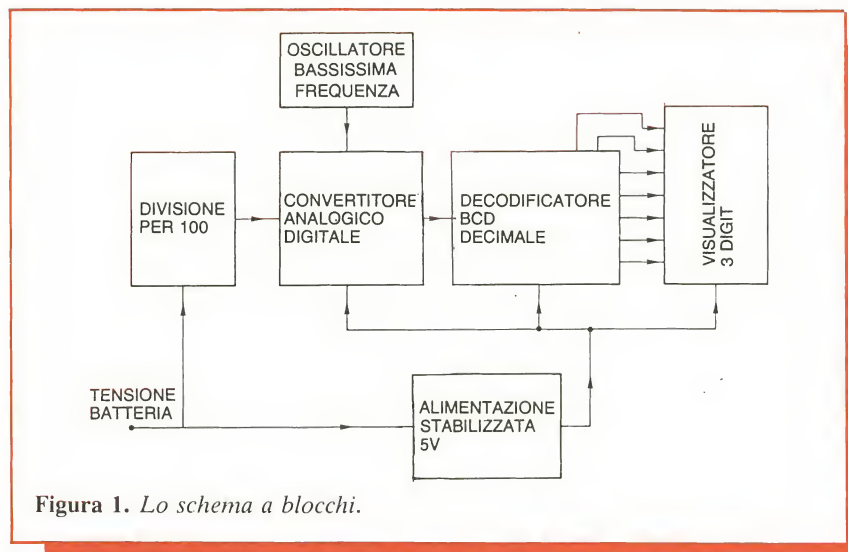



Figura 1. *Lo schema a blocchi.*

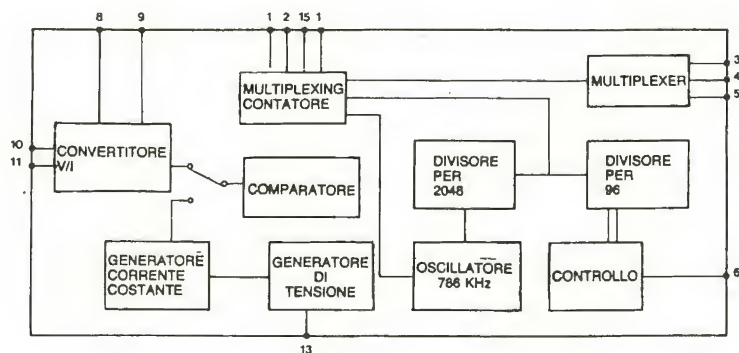
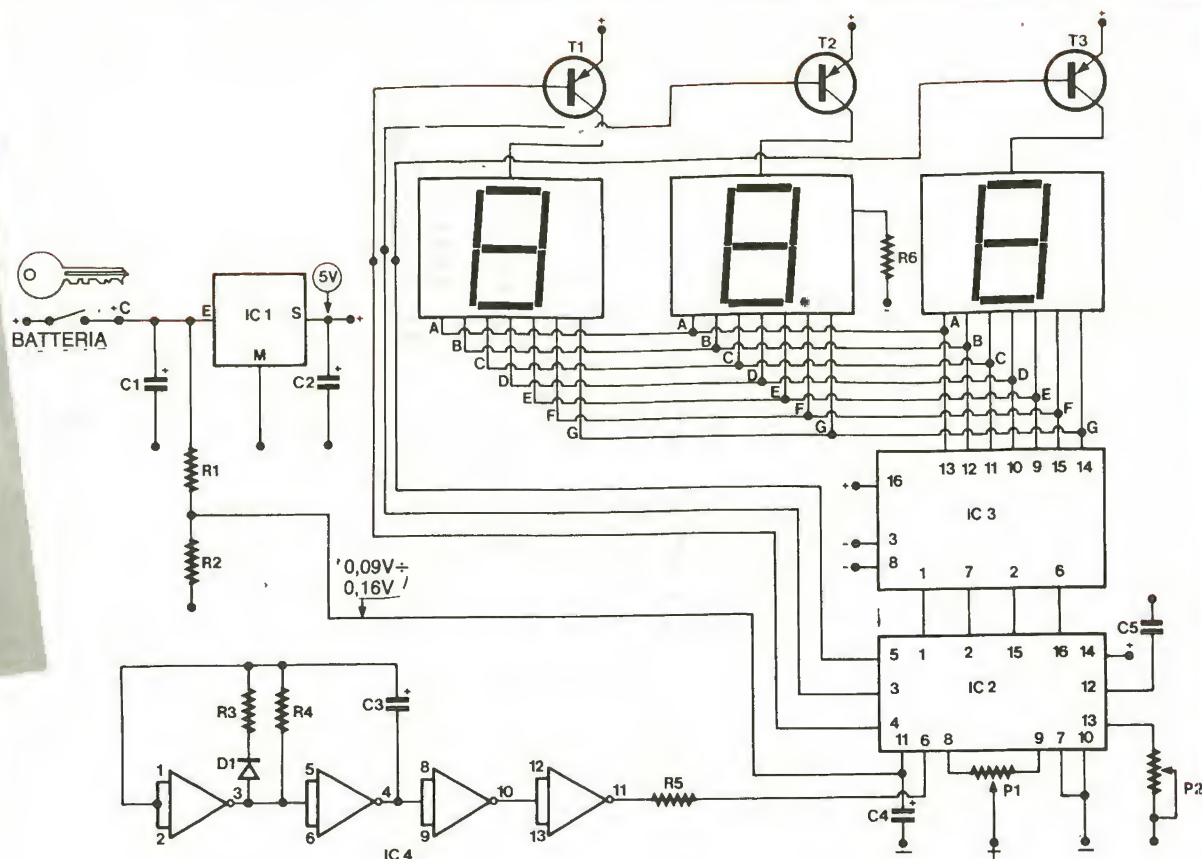
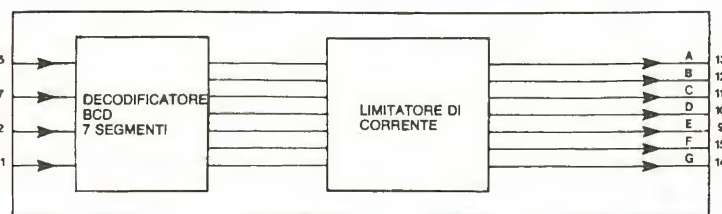



Figura 2. *Schema elettrico completo del voltmetro per auto dotato di tre visualizzatori pilotati dai circuiti integrati 3161 e 3162.*

una quindicina di circuiti integrati logici, con le difficoltà immaginabili, e che si risolve semplicemente con tre integrati speciali.

L'apparecchio ricava l'alimentazione a 12 V dall'impianto di bordo, a valle della chiavetta d'accensione, in modo da non scaricare inutilmente la batteria quando non si è in marcia e anche per creare quell'impressione un po' magica che si ha nel veder accendersi tutti gli strumenti quando si gira la chiavetta. Tale tensione viene applicata a un regolatore IC a 5 V in modo da avere un valore di alimentazione costante, qualunque sia la tensione fornita dalla batteria.

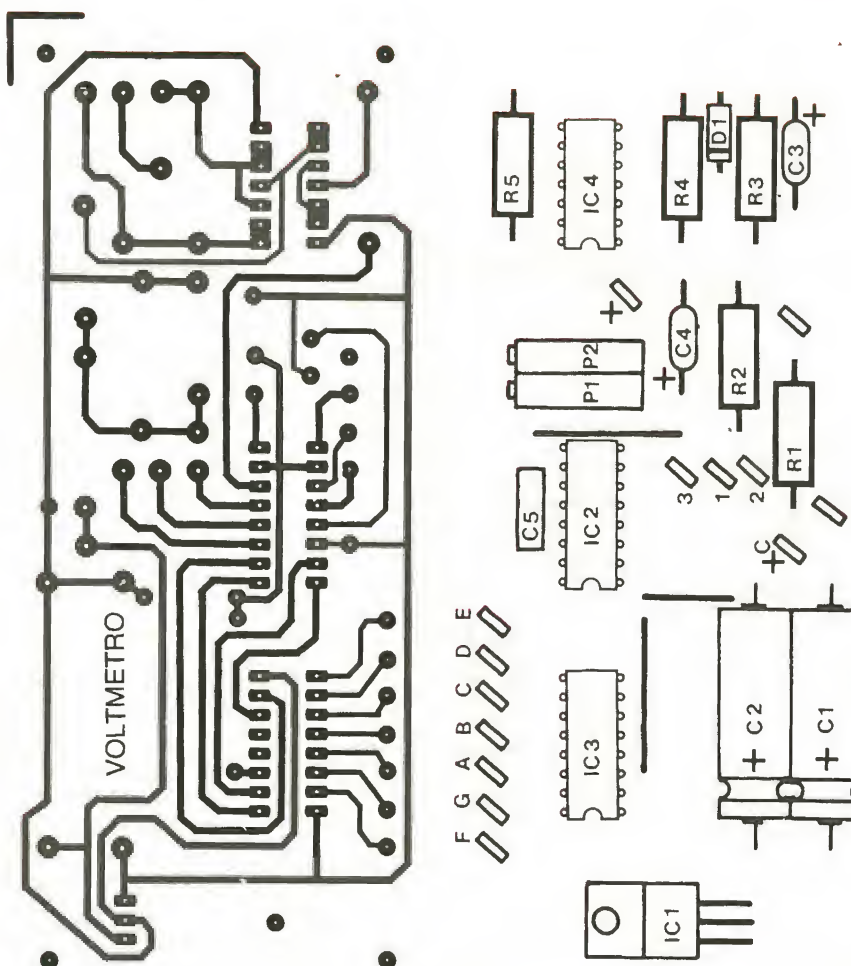
La tensione della batteria viene invece applicata direttamente all'ingresso mediante un partitore resistivo che la divide per cento. Questa tensione viene applicata all'ingresso del convertitore analogico/digitale che di fatto è il cuore del dispositivo. Il convertitore fa capo a un decodificatore BCD che pilota i visualizzatori a 7 segmenti collegati in multiplexer.

Si osservi che il convertitore è guidato dal segnale di un oscillatore a 0,5 Hz, che abilita la visualizzazione ogni 2 secondi soltanto, ed evita così il continuo sfarfallio del display che potrebbe risultare molto fastidioso per il guidatore.

Ma ecco più in dettaglio lo schema (**fig. 2**): la tensione della batteria è applicata da un lato al regolatore a 5 V e dall'altro al divisore per 100. Questa divisione è realizzata in pratica con due resistenze di rapporto 100 (R_1 e R_2). La tensione risultante è poi applicata al piedino 11 di CI_2. Il ceramico C_4 bypassa ogni segnale alternato spurio che potrebbe falsare la lettura.

P_1 è un trimmer a 10 giri che consente la regolazione dello zero del voltmetro. P_2 invece permette la correzione dell'errore introdotto da R_1 e R_2 (tolleranze). C_5 è il condensatore timer dell'oscillatore di multiplexaggio.

Le porte NAND 1 e 2 costituiscono un oscillatore della frequenza di circa 0,5 Hz. Il diodo D_1 permette di alterare il duty-cicle dell'onda quadra generata in modo che l'uscita 4 risulti allo stato alto per 1,8 s (mantenimento della visualizzazione) e allo stato basso per 0,2 s circa (riattivazione della visualizzazione). Le porte 3 e 4 fungono da amplificatori-separatori che rendono più affidabile e sicuro il pilotaggio.

Ecco come avviene in dettaglio

questa funzione.

Tre visualizzatori a 7 segmenti significano esattamente 21 collegamenti con l'indicatore, più eventualmente il punto decimale. Per ridurre questo asservimento è necessario collegare fra loro tutti i segmenti dello stesso nome (a, b, c eccetera), separando invece i collegamenti anodo. Si supponga che si voglia visualizzare 421. CI_2 imposta il codice 1 sulle sue quattro uscite BCD. Per contro soltanto l'uscita anodo delle unità è attiva (5). Si accende l'1 delle unità. Poi l'uscita BCD passa a 2. Simultaneamente il piedino 3 passa allo stato basso. La cifra 1 delle unità si spegne mentre si accende il 2 delle decine.

Qualche frazione di secondo più tardi il 2 si spegnerà per consentire l'accensione della cifra 4 delle centi-

Nella foto uno scorcio della basetta di visualizzazione (a sin.) e display (sotto).

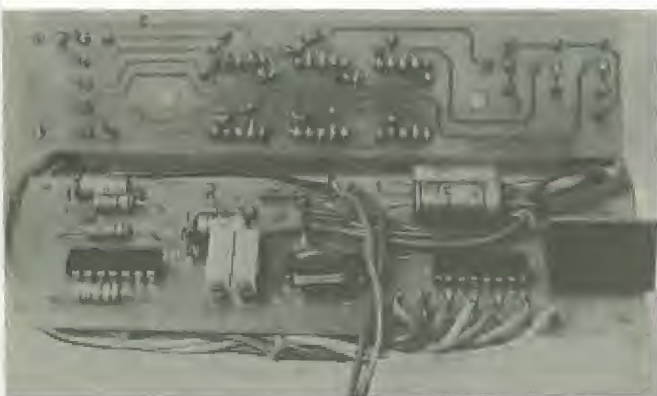



Figura 3. *Circuito stampato e schema di cablaggio del voltmetro.*

Figura 4. *Circuito stampato e schema di cablaggio del visualizzatore e display.*

naia. Riassumendo, le cifre si accendono l'una dopo l'altra, e questa scansione (multiplexing) è talmente rapida che l'occhio non percepisce i lampeggiamenti. Si guadagna quindi nel cablaggio (7 segmenti per 3 visualizzatori) e soprattutto nel consumo (un digit acceso alla volta).

Il numero di piedini di CI_2 non permette di applicare direttamente il segnale ai visualizzatori. Si fa perciò ricorso a un collegamento mediante codice BCD che richiede soltanto quattro piedini. Questo codice è applicato agli ingressi di CI_3 che permetterà di accendere i segmenti giusti. Questo circuito presenta anche il vantaggio di avere un sistema di limitazione della corrente dei segmenti, il che non richiede l'impiego di resistenze esterne di limitazione.

I piedini 3, 4, 5 di CI_2 non possono andare direttamente agli anodi dei visualizzatori (da 1 fino a 70 mA). Si passa pertanto per transistor tampone che svolgono questo compito. Si noti che non è necessario impiegare resistenze di polarizzazione delle basi dei transistor. Il punto decimale delle decine è alimentato in modo classico mediante R_6 a massa; non è necessaria alcuna commutazione, in quanto il voltmetro dispone di una sola portata.

L'alimentazione dei visualizzatori e degli integrati è regolata a 5 V, in modo di non avere alcuna variazione di misura nel campo di funzionamento del veicolo (all'incirca da 9 V a 16 V).

In nessun caso la tensione d'ingresso dell'alimentazione dovrà superare 30 V, perché altrimenti si rischierebbe la distruzione di CI_1.

Realizzazione pratica

Il voltmetro per auto è suddiviso in due circuiti stampati distinti: la basetta principale **(fig. 3)** raggruppa la maggior parte dei componenti. Il circuito di visualizzazione comprende i display e i transistor di pilotaggio **(fig. 4)**.

I circuiti saranno realizzati su bakelite o meglio, vetronite. Il tracciato è alquanto fitto, e quindi il metodo fotografico faciliterà il lavoro; niente impedisce l'incisione diretta con l'impiego di trasferibili.

Dopo l'incisione si praticheranno i fori, di mm 0,8 per i circuiti inte-

Figura 5. *Per il cablaggio dei due moduli è preferibile usare piattina di fili di diverso colore.*

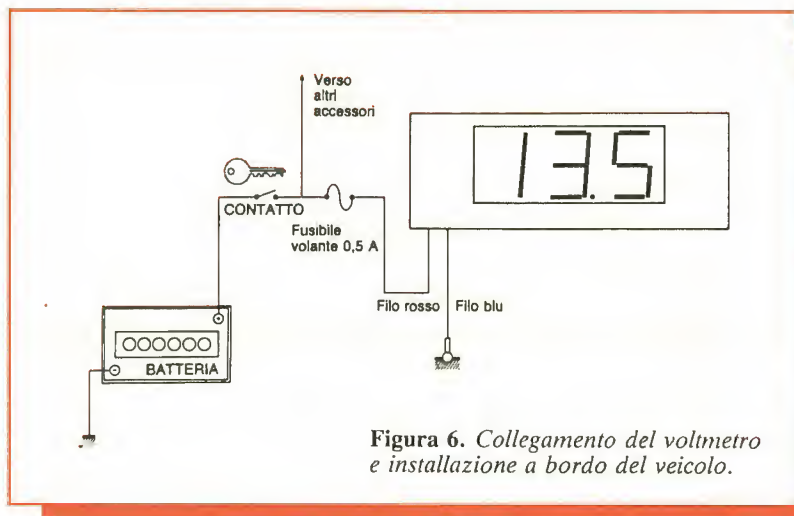



Figura 6. *Collegamento del voltmetro e installazione a bordo del veicolo.*

grati e i visualizzatori, di mm 1,1 per i componenti e di mm 3 per il fissaggio, dopodiché si penserà al montaggio dei componenti. Si cominci con i passivi (resistenze, condensatori, ponticelli). Il regolatore CI_1 potrà essere fissato su un piccolo radiatore per evitare qualsiasi ulteriore surriscaldamento. Non ci si dimentichi di porre a dimora i ponticelli sotto i visualizzatori prima di saldare questi ultimi. Si montino i visualizzatori bene allineati per la miglior riuscita estetica.

Si saldino per ultimi gli integrati CMOS, ricordando di collegare a terra la punta del saldatore o di staccare momentaneamente la spina dalla presa di corrente.

Completato il montaggio dei moduli, si potrà senz'altro eseguire il cablaggio come in **fig. 5**. Si salderanno per ultimi i fili rosso (+) e blu (−) destinati al collegamento con l'impianto elettrico del veicolo. Per la migliore affidabilità è bene impiegare filo flessibile per auto. Saldare un piccolo tratto provvisorio di filo fra i terminali E e "−", per la regolazione dello zero del voltmetro.

Si esegua infine un'ultima, attenta verifica del valore e del verso dei componenti; si controlli anche il cablaggio: sarebbe un peccato distruggere un costoso integrato per una banale distrazione.

La taratura

Si connetta il dispositivo a un alimentatore stabilizzato a 12 V circa. Regolare P_1 per ottenere l'indicazione dello 000 ± 1. Dissaldare il collegamento provvisorio precedentemente effettuato con l'alimentazione disinserita, collegando uno strumento di misura o, per i meglio attrezzati, un multimetro digitale all'ingresso del dispositivo che sarà a sua volta allacciato a un alimentatore regolabile predisposto in modo da ottenere 14 V in uscita; regolare infine P_2 in modo che il dispositivo indichi 14 V. La taratura è terminata. Si controlli che il voltmetro per auto e lo strumento di riferimento concordino facendo variare l'alimentazione da 9 a 16 V circa.

Chi non dispone di alimentatore regolabile può eseguire questa operazione dopo avere collegato il dispositivo al veicolo (**fig. 6**). Confrontando le tensioni lette dal nostro apparecchio con quelle di uno strumento già tarato postovi in parallelo si riuscirà a portare a termine una messa a punto forse un po' scomoda ma efficace.

Si raccomanda infine, nella scelta del contenitore e nel suo posizionamento sul cruscotto, di tener conto di quel pizzico di buon gusto che, anche nell'abitacolo della vostra auto, non guasta mai. ■

(con la collaborazione di *Radio Plans*)

B E C
7805
CI1 visto di fronte
Ingresso Massa Uscita
D1
14 13 12 11 10 9 8
1 2 3 4 5 6 7
CD 4011
visto dall'alto
G F • A B
E D • C H
TIL 701
(anodo comune)
visto di fronte

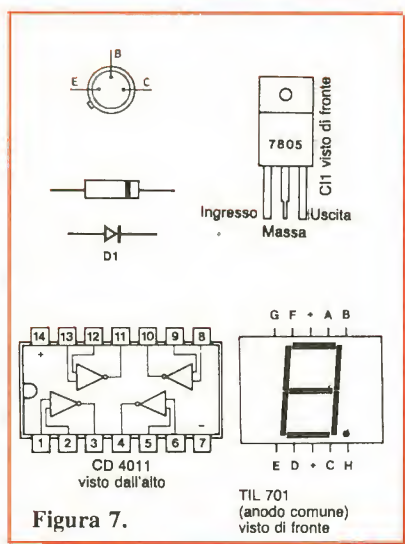



Figura 7.

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costano L. 5.500.

Componenti

RESISTENZE (1/4 W)

R_1: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_2: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_3: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
R_4: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R_5: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_6: 270 Ω (rosso, viola, marrone)
P_1: 100 kΩ trimmer lineare 10 giri
P_2: 10 kΩ trimmer lineare 10 giri

CONDENSATORI

C_1: 100 µF 25 V_L elettrolitico
C_2: 220 µF 25 V_L elettrolitico
C_3: 10 µF 25 V_L elettrolitico
C_4: 10 µF 25 V_L elettrolitico
C_5: 100 nF ceramico o poliestere

SEMINTEGRATI

D_1: 1N4148 o similari
$T_1 \div T_3$: BC204, BC205 o similari
CI_1: 7805 o altro regolatore 5 V/1 A
CI_2: CA 3162
CI_3: CA 3161
CI_4: CD 4011

VARI

3 visualizzatori TIL 701 (anodo comune)
Radiatore ad aletta per To-220
Contenitore
Fili, viti, terminali...

Modulo amplirivelatore

Trasforma in un terrificante frastuono la più flebile delle informazioni audio. Può essere un signal tracer, un amplitelefonico, un modulatore. Addirittura, se lo colleghi a un circuito di sintonia, un miniricevitore e...

Segnali al quadrato, anzi al boato

Le realizzazioni più utili sono quelle più complicate, difficili e costose: solo investendo molto tempo e denaro su circuiti sofisticatissimi è possibile ottenere risultati tangibili. È questa una delle convinzioni più riposte di molti sperimentatori che, magari, si rodono di non disporre dell'esperienza e della cultura specifica necessarie per poter condurre a termine progetti diabolicamente intricati o di non poter mettere le mani su analizzatori di spettro del costo di una villetta al mare. E invece non è così.

Si può infatti tranquillamente affermare che, a meno che non si pretenda di installare in casa propria una base missilistica o qualcosa di simile, i circuiti più semplici e indovinati sono quelli che offrono il maggior divertimento in fase di costruzione e di sperimentazione e quelli a cui si fa più ricorso nelle ore dedicate al saldatore.

Tanto per fare un esempio concreto, si dia un'occhiata al modulo amplirivelatore di queste pagine. Un circuito moderno, certamente, ma non tecnologicamente rivoluzionario. Eppure si tratta di un progettino abbordabile ed economico col quale si possono condurre a termine un mucchio di esperimenti uno più bello dell'altro.

Lo schema elettrico

Modulo amplirivelatore: ma in pratica, cosa fa? Beh, è il nome che lo dice: rivela e amplifica i segnali radio (RF), amplifica, e basta, i segnali audio (BF). A rivelare i segnali applicati all'ingresso RF pensa il tandem diodico D_1/D_2 (vedere **fig. 1**). Perché due diodi? Perché in due si rivela meglio, e con questa configurazione a duplicatore di tensione si riesce a non perdere neppure un briciolo della radiofrequenza disponibile. Quindi, più sensibilità senza troppo lambiccarsi. A valle della cellula rivelatrice vera e propria c'è il resistore R_1, che conferisce una leggera polarizzazione a quest'ultima, e il condensatore C_1, bypass per la RF spuria e per le componenti a frequenza ultra-acustica del segnale rivelato. Dopo questa ripulita, il segnale passa, tramite l'elettrolitico C_2, allo stadio di preamplificazione a basso rumore gestito da Q_1 (i segnali applicati all'ingresso BF entrano in circuito a questo livello), cui fanno capo i consueti resistori di polarizzazione R_2 e R_3.

C_5, in posizione apparentemente un po' strana, offre una certa controreazione che neutralizza gran parte della rumorosità dello stadio in questione, la cui uscita è accoppiata tramite C_6 allo stadio finale di bassa frequenza costruito attorno a un integrato non proprio nuovo fiammante ma probabilmente sconosciuto a molti: il TBA 820 M.

Questo integrato è la versione miniaturizzata a otto piedini della più nota (e un po' vecchiotta) famiglia dell'820. Il modello M offre in pratica un buon watt in altoparlante con una circuiteria esterna davvero minimale: il potenziometro di volume R_5, la resistenza R_6 che risolve certi problemi d'impedenza evitando che il tutto si metta ad auto-oscillare, la

rete di compensazione in frequenza R_7/C_9, un elettrolitico (C_{10}) per spedire il segnale amplificato in altoparlante e il gioco è fatto.

Completano il circuito le reti di disaccoppiamento formate dai resistori R_4 e R_8 e dai tandem capacitivi C_3/C_4 e C_7/C_8; il grosso elettrolitico C_{11} blocca definitivamente ogni tendenza all'auto-oscillazione.

Realizzazione pratica

Il montaggio si risolve brillantemente disponendo di una Ideabase mini (la basetta millefori brevettata da RE&C). Così, non c'è da preoccuparsi di dover armeggiare attorno a inchiostri, acidi e trasferibili. Appena racimolati i non molti (e facilmente reperibili) componenti necessari, si può passare alla fase saldatura. La raccomandazione è come sempre di non fare pasticci. Lavorando con calma e attenzione si eviteranno spiacevoli delusioni accompagnate magari dal levarsi di piccole colonne di fumo.

Si comincia dai resistori per procedere con lo zoccolo per l'IC, i condensatori, i diodi, il transistor. Si provvederà poi al semplice cablaggio esterno relativo agli ingressi, da effettuarsi con cavetto schermato a due poli più la calza, con l'altoparlante e con l'alimentazione. Ultimo passo prima della grande prova finale, l'attenta verifica del montaggio a caccia di ogni tipo di svista, e in particolare di eventuali ponticelli di stagno tra le piste.

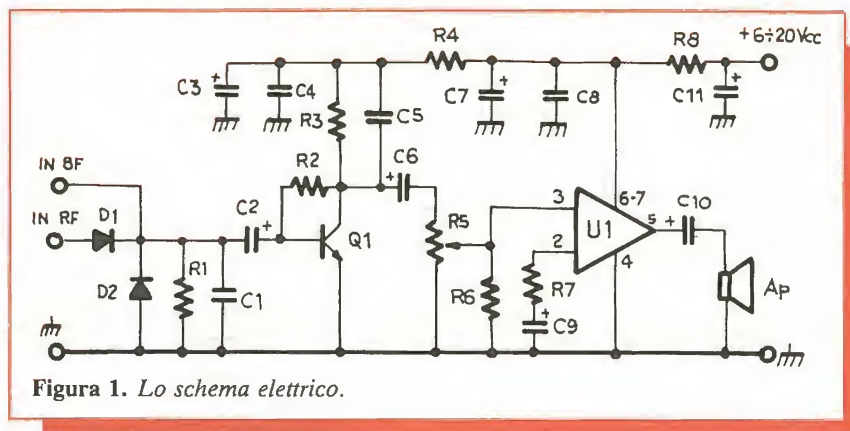



Figura 1. *Lo schema elettrico.*

Collaudi & impiego

Collegato un altoparlante da 4 ÷ 8 ohm di impedenza e in grado di dissipare un paio di watt, si darà tensione con un alimentatore capace di erogare qualche centinaio di mA a 12 ÷ 16 volt (l'amplirivelatore non è molto schizzinoso sul valore della tensione di alimentazione). Se tutto sarà a posto, si ascolterà solo un lievissimo fruscio e, collegando all'ingresso BF una qualsiasi sorgente sonora, come l'uscita per auricolare di una radiolina, il pick-up di un giradischi, un microfono o simili si dovrà riascoltare il segnale applicato, debitamente amplificato. Analogamente, collegando uno spezzone di trecciola di rame lungo due÷tre metri all'ingresso RF si ascolteranno, assieme, le più vicine emittenti Rai in Onde Medie e, se trasmettono, anche i CB locali.

Ed ecco ora una carrellata sui possibili impieghi dell'amplirivelatore di RE&C:

- *Amplificatore audio per piccoli segnali*: basta collegarsi all'ingresso BF; il moduletto è anche un ottimo preamplificatore microfonico per il baracchino CB o il ricetrans amatoriale.
- *Signal tracer*: l'amplirivelatore è un ottimo cacciatore di guasti in altri circuiti. Per verificare la presenza di un segnale audio in un dato punto di un apparecchio, basterà applicarvi il terminale d'ingresso BF. Analogamente, quando si voglia rintracciare un segnale radio ci si servirà dell'ingresso RF, mentre le masse dei due circuiti verranno riunite tra loro.
- *Miniricevitore per Onde Medie*: collegando all'ingresso RF un circuito accordato formato da una bobina di 80 spire di filo di rame smaltato da 0,3 ÷ 0,8 mm (o da un analogo ricambio per radioline tascabili) e da un condensatore variabile da 400÷500 pF massimi collegati in parallelo e, sempre all'ingresso RF,

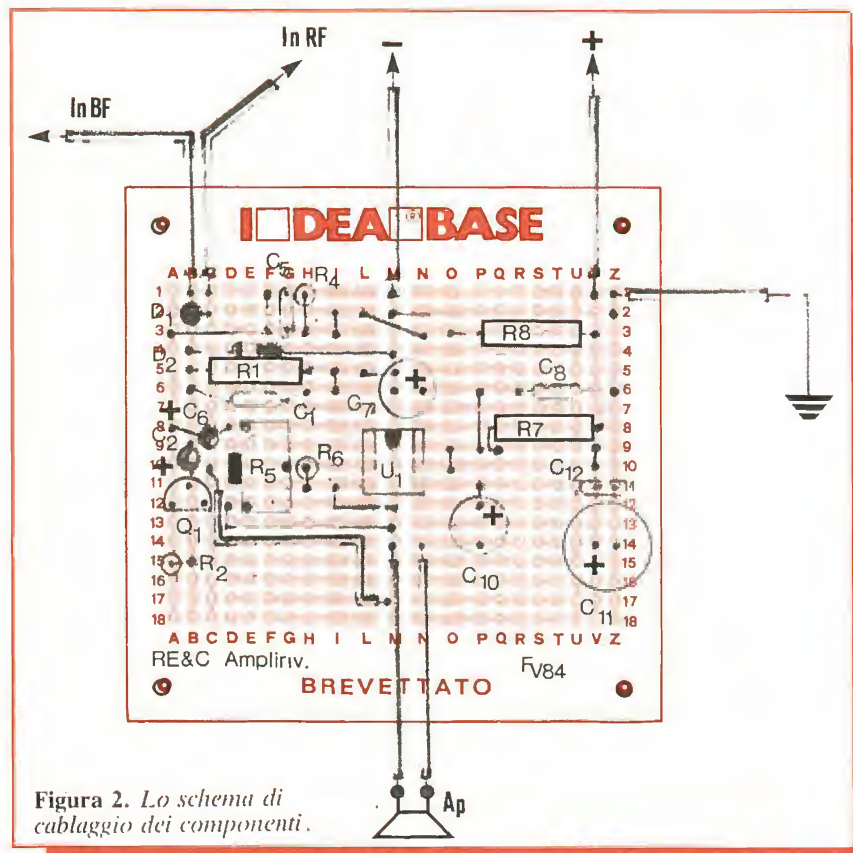



Figura 2. *Lo schema di cablaggio dei componenti.*

un'antenna costituita da qualche metro di cavetto di rame isolato, si otterrà un perfetto ricevitorino OM in grado di ricevere i più vicini ripetitori Rai più, durante le ore serali e notturne, se siete particolarmente fortunati, anche qualche emittente estera.

- *Ricevitore per Onde Corte*: è sufficiente collegare all'input RF del modulo un preselettore OC munito di una buona antenna e di una presa di terra (vedere RE&C Ottobre 1983). Col variabile annesso al preselettore si potranno ricercare le emittenti ricevibili che, lo si potrà constatare con soddisfazione, non saranno poche.
- *Radiotelescopio sperimentale*: utilizzando tramite l'ingresso BF il modulo come amplificatore a basso rumore, è possibile utilizzare un sintonizzatore VLF e trasformare il nostro camaleonte in un radiotelescopio casalingo.
- *Amplificatore telefonico*: è sufficiente collegare all'ingresso BF un captatore a ventosa, senza fatica particolare perché disponibile già pronto in commercio, da applicare all'apparecchio telefonico.

Fabio Veronese

Componenti

RESISTENZE

R_1: 1.000 ohm (marrone, nero, rosso)
R_2: 2,2 Mohm (rosso, rosso, verde)
R_3: 10 kohm (marrone, nero, arancio)
R_4: 47 ohm (giallo, violetto, nero)
R_5: 22 kohm potenziometro o trimmer logaritmico
R_6: 15 kohm (marrone, verde, arancio)
R_7: 47 ohm (giallo, violetto, nero)
R_8: 56 ohm (verde, blu, nero)

CONDENSATORI

C_1: 1.000 pF, ceramico a disco
C_2: 1 μF, 25 V_L elettrolitico
C_3: 47 μF, 25 V_L elettrolitico
C_4: 47 nF ceramico a disco
C_5: 22 nF ceramico a disco
C_6: 1 μF, 25 V_L elettrolitico
C_7: 47 μF, 25 V_L elettrolitico
C_8: 47 nF, ceramico a disco
C_9: 22 μF, 35 V_L elettrolitico al tantalio
C_{10}: 100 μF, 25 V_L elettrolitico
C_{11}: 1.000 μF, 25 V_L elettrolitico

SEMICONDUTTORI

U_1: TBA820M (non sostituire con modelli diversi)
Q_1: BC549C o equivalenti
D_1, D_2: OA95, AA119 o similari

VARI

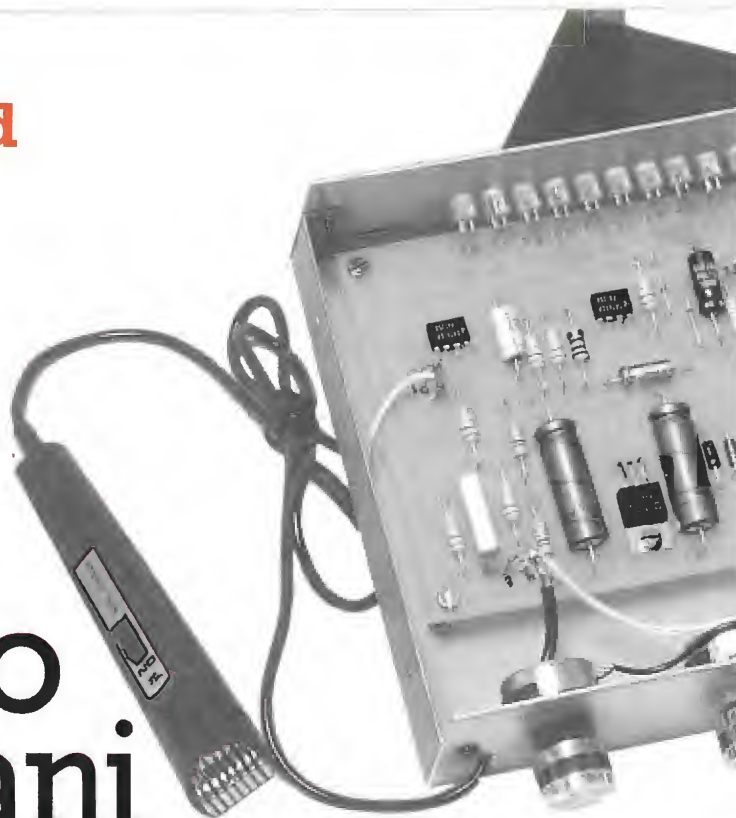
Ap: altoparlante magnetico da 4÷16 ohm
Stagno
Filo, rame, minuterie

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione dell'Amplirivelatore, compresa Ideabase, direttamente a casa tua a lire 10.000. La sola Ideabase a L. 2.500. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

Applausometro a Led

Anche il calore delle ovazioni
ha il suo termometro:
se l'applauso non ti lascia
indifferente, prova a vedere
quant'è forte con questo progettino,
utile per la misurazione e il
confronto anche di altri tipi di rumore...
Per esempio se vuoi verificare
le casse del tuo impianto Hi-Fi...

M'illumino di battimani

Sono molti i dilettanti appassionati di giochi di luce: non si contano più i dispositivi di luci scorrevoli, psichedeliche, intermittenti e d'altro tipo: per completare la gamma non manca che un applausometro.

In occasione delle serate fra amici il suono è spesso spinto al massimo: perché non approfittare di questo livello sonoro per attivare un applausometro? L'apparecchio che proponiamo è una versione a rampa di Led, perché la visibilità è eccellente e soprattutto il costo è abbordabile da tutti. La sensibilità è regolabile e quindi adattabile ai gusti personali. Inoltre, il dispositivo si basa su componenti classici e quindi facilmente reperibili e per la messa a punto non occorre alcuno strumento di misura.

Il circuito in teoria

Lo schema a blocchi è visibile in **fig. 1**. Il suono degli scroscianti applausi è captato da un microfono dinamico, del tipo per Walkman, che è sufficientemente sensibile e di prezzo abbordabile anche se fornisce un segnale debole (qualche millivolt). Un primo preamplificatore ci permetterà di ottenere un segnale più forte, che però è ancora insufficiente. La caratteristica principale di questo primo stadio è di avere un guadagno regolabile. Questo ci consentirà di adattare il nostro apparecchio al locale in cui lo si impiegherà.

Il segnale passa poi a un secondo preamplificatore, che ci dà in uscita una tensione BF di circa 4 V. Questo segnale è però alternato ed è quindi incompatibile con il circuito integrato che pilota la rampa di Led. È necessario quindi raddrizzarlo. Non ci addentreremo nei particolari di questo circuito: basti sapere che il numero dei Led accesi (sui 12 che formano la rampa) dipende dal segnale continuo presente all'ingresso. Dato che il dispositivo è destinato a rimanere in funzione anche per molte ore di seguito abbiamo preferito adottare un'alimentazione a rete, più economica delle pile. Vediamo adesso più in particolare il funzionamento del dispositivo: la **fig. 2** permette di constatare che l'apparecchio è realizzato interamente con circuiti integrati. Gli operazionali sono del tipo 741, e hanno bisogno di una alimentazione duale: abbiamo aggirato la difficoltà creando una massa fittizia col partitore resistivo formato da R_1 e R_2.

Il segnale proveniente dal microfono perviene all'ingresso non inver-

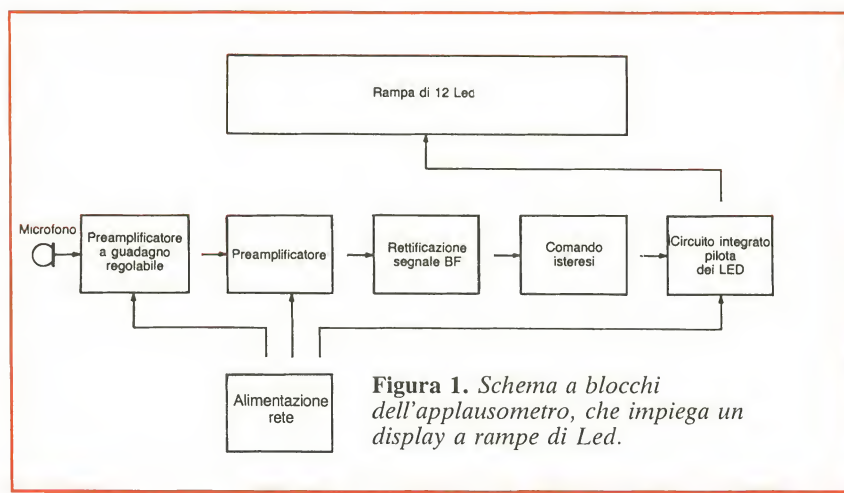



Figura 1. *Schema a blocchi dell'applausometro, che impiega un display a rampe di Led.*

tente di CI_1 tramite C_1: R_3 permette di ridurre l'impedenza d'ingresso del dispositivo. CI_1 è utilizzato come preamplificatore: la controreazione determinata dal valore assunto da P_1 determina il guadagno dello stadio, variabile perciò entro ampi limiti. Il segnale amplificato è presente sul piedino 6 di CI_1. Questo segnale è applicato all'ingresso non invertente di CI_2 tramite il condensatore di accoppiamento C_2. Anche questo secondo operazionale è montato in configurazione amplificante, ma la resistenza di controreazione è in questo caso fissa (R_8) e assicura un guadagno di circa 100.

Il segnale d'uscita al piedino 6 di CI_2 è alternato, e viene raddrizzato da D_1 e D_2, poi filtrato da C_4 e applicato al pilota della rampa di Led CI_3: senza alcuna tensione al piedino 17 non avremo alcun Led acceso, mentre con 3 V si otterrà l'accensione di tutti i Led. Si intuisce facilmente che, dato che C_4 si carica e si scarica al ritmo del suono, anche l'accensione dei Led si modifica a questo ritmo: vi è anche il potenziometro P_2 che, regolato al suo valore massimo, prolunga notevolmente il tempo di scarica di C_4 e la fila di Led resta accesa più a lungo: abbiamo una specie di memoria che permette di variare a piacere la reattività al suono dell'apparecchio.

I Led sono riuniti a gruppi di quattro e sono collegati in serie: occorre ovviamente rispettarne la polarità. Completa il circuito la sezione alimentatrice con trasformatore, diodi, filtraggio da parte di C_5, regolatore a 9 V (CI_4), poi filtraggio finale a opera di C_6. L'alimentazione è rigorosamente stabilizzata in quanto gli amplificatori operazionali e CI_3 funzionano sulla base delle tensioni di riferimento interne, ricavate appunto da questa.

Il circuito in pratica

Il circuito stampato è riprodotto in **fig. 3**.

Prima di cominciare il lavoro è sempre bene procurarsi tutti i componenti, e in particolare il trasformatore, al fine di verificarne la compatibilità con lo stampato apportando eventualmente le piccole modifiche necessarie per adattarvelo.

Allo scopo di rendere più lineare il tracciato del c. s. abbiamo preferito ricorrere al collegamento mediante fili fra l'UAA 180 e i Led.

Si incida lo stampato con il metodo chimico o per fotoincisione, e lo si risciacqui accuratamente; si pratichino poi i fori, con l'apposito trapanino munito di punta da 0,8 millimetri per gli integrati, e di 1 millimetro per i componenti passivi; i fori di fissaggio verranno fatti di 3 millimetri. Da notare che *le piazzole e i contatti per CI_3 non sono da forare, in quanto il cablaggio viene eseguito dal lato rame.*

Si potrà allora passare all'assemblaggio dei componenti come illustrato in **fig. 4**; è opportuno prevedere uno zoccolo per l'UAA 180. Per ultimo si monta il trasformatore. I dodici Led saranno saldati te-

Figura 2. *Lo schema elettrico si basa su circuiti integrati molto diffusi come il 741 e l'UAA180. L'alimentatore è munito di regolatore monolitico integrato.*

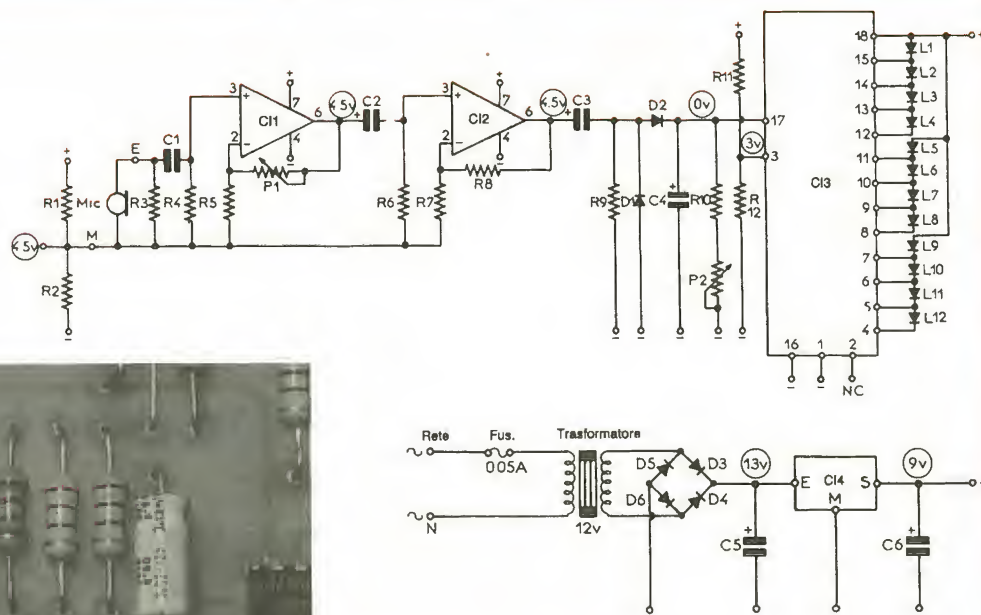



Foto 1.

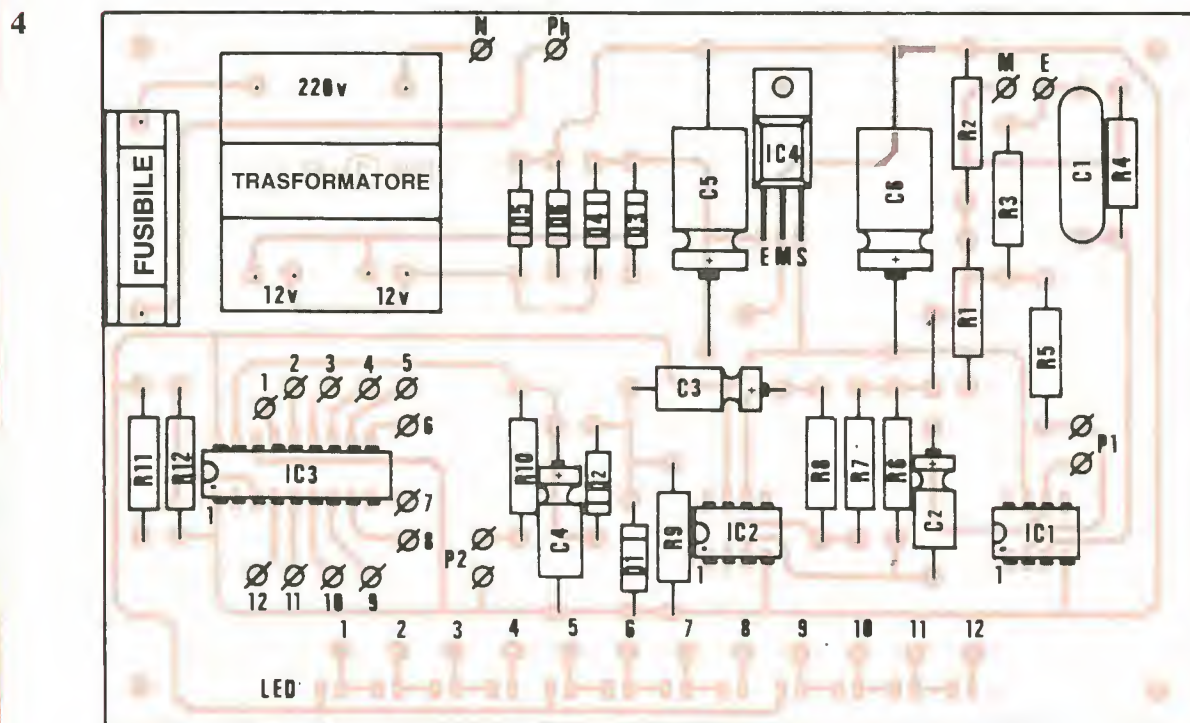
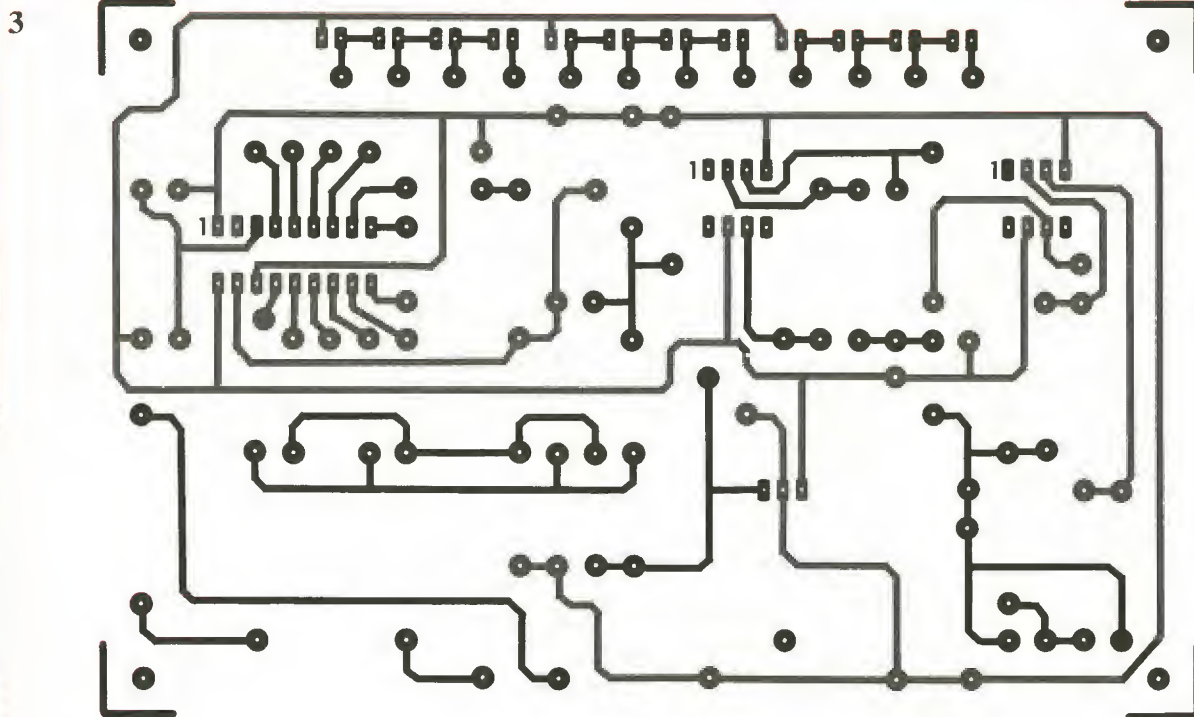



Figura 3 e **Figura 4.** *Il circuito stampato è facile da riprodurre. Le dimensioni della basetta consentono l'agevole montaggio dei componenti. Si faccia particolare attenzione a montare con polarità corretta i Led.*

nendo sempre presente che è tassativo che tutti i Led siano orientati nel modo giusto. Per agevolare la piegatura dei loro terminali si usi una lama di cacciavite o altro.

Si esegua infine il cablaggio dei Led dal lato rame come in **fig. 5** usando del filo colorato. Si concluda con una seria verifica — componenti, valori, cablaggio — per evitare ogni amara sorpresa.

Si alloggi il tutto in un contenitore opportuno sul frontale del quale fisseremo la fila dei Led; all'interno si fisserà il c.s. mediante distanziatori.

Si esegua poi il cablaggio interno come in **fig. 6**: si noti che la massa dei potenziometri e del contenitore

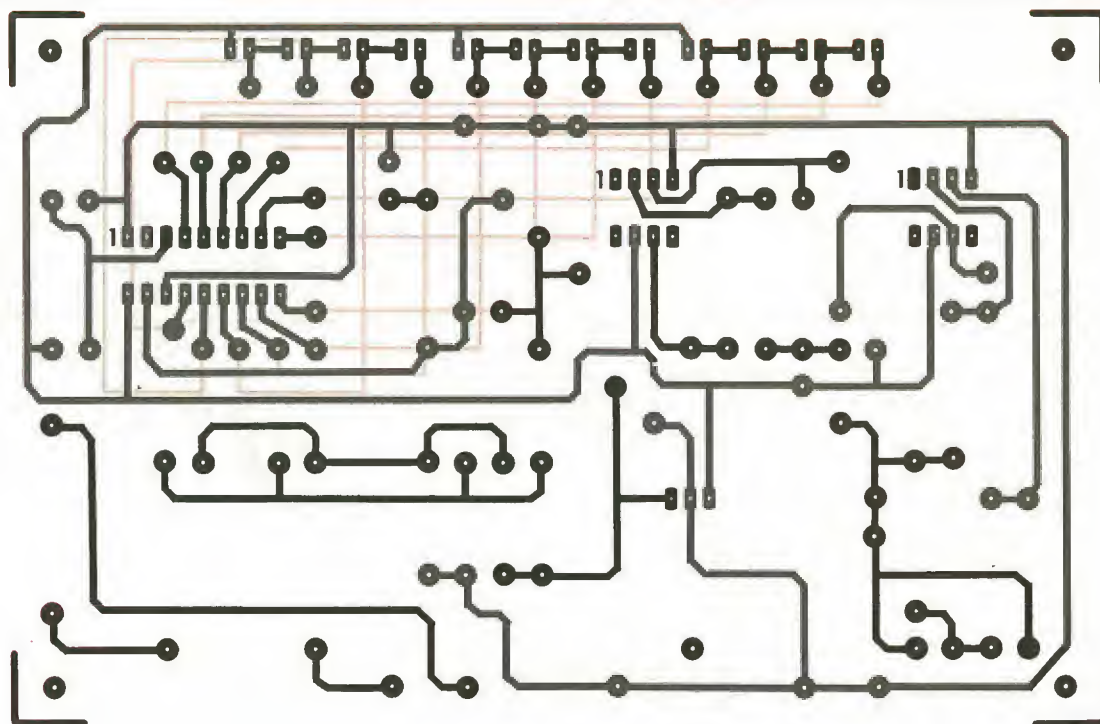



Figura 5. *Per facilitare la riproduzione del tracciato del c.s. sono stati previsti alcuni ponticelli dal lato rame.*

dev'essere collegata al terminale M del dispositivo.

Si inserisca ora il cordone d'alimentazione, annodandolo per evitare qualsiasi strappo; non abbiamo previsto una presa jack per il microfono sia per semplificare il montaggio sia per ridurre il ronzio: anche il cavetto del microfono sarà annodato.

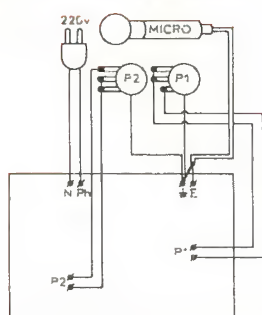



Figura 6. *Schema di cablaggio della basetta.*

Per ultimi saranno posti a dimora l'UAA 180 e il fusibile e, dopo aver eseguito una minuziosa verifica, si potrà procedere alle prove e alle regolazioni del dispositivo.

Il collaudo

Innestare la spina d'alimentazione nella presa. Predisporre il potenziometro della sensibilità (P_1) e il potenziometro di regolazione dell'inerzia (P_2) al massimo. Si avvicini una sorgente sonora e si verifichi l'accensione della barra di Led a seconda dell'intensità del suono.

Se uno o più Led rifiutano di accendersi è probabile che ci sia stata un'inversione di polarità o che l'elemento in questione sia difettoso.

Modificando la posizione di P_2 si potrà constatare l'aumento dell'inerzia di ritorno a zero dei Led: questa posizione è molto utile per controllare picchi sonori molto brevi. ■

(*Con la collaborazione di* Elettronique Pratique)

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 7.500.

Componenti

RESISTENZE

R_1: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R_2: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
$R_3 \div R_7$: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_8: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_9: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R_{10}: 3,3 kΩ (arancio, arancio, rosso)
R_{11}: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
R_{12}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
P_1: 1 MΩ potenziometro logaritmico
P_2: 100 kΩ potenziometro lineare

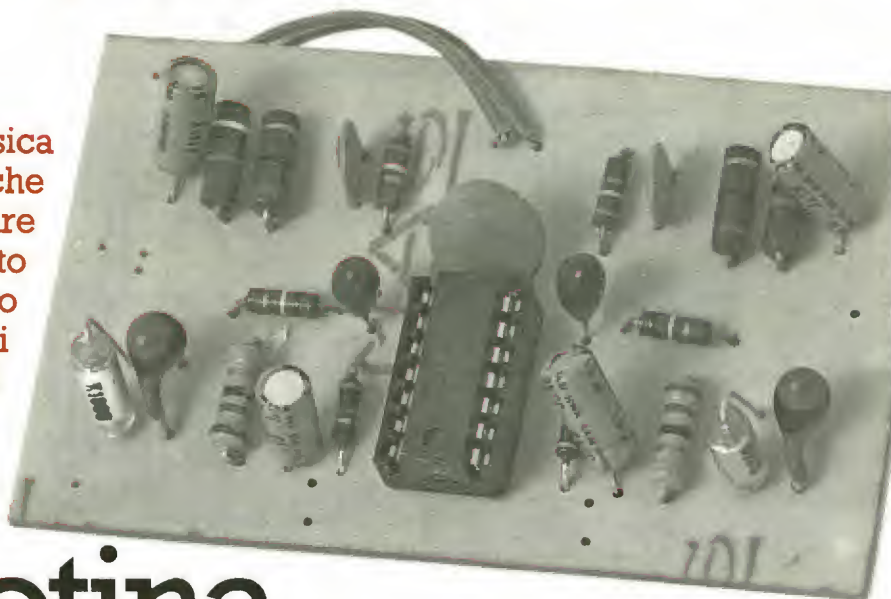
CONDENSATORI

C_1: 470 nF mylar
C_2: 2,2 μF/16 V_L elettrolitico
C_1, C_3, C_4: 10 μF/ 16 V_L elettrolitico
C_5, C_6: 100 μF/16 V_L elettrolitico

SEMICONDUTTORI

CI_1: 741
CI_2: 741
CI_3: UAA180
CI_4: 7812
D_1, D_2: 1N4148 o equivalenti
$D_3 \div D_6$: 1N4004 o equivalenti
$L_1 \div L_{12}$: Led rosso

Preampli stereo equalizzato Riia

La tua musica preferita è così bella che non vuoi perderne neppure una nota? Con questo circuito il tuo impianto stereo sarà sensibile anche ai più inafferrabili passaggi dei tuoi brani preferiti. E se hai già realizzato l'ampli da 3+3 watt...

Ora, notina, non scappi più via

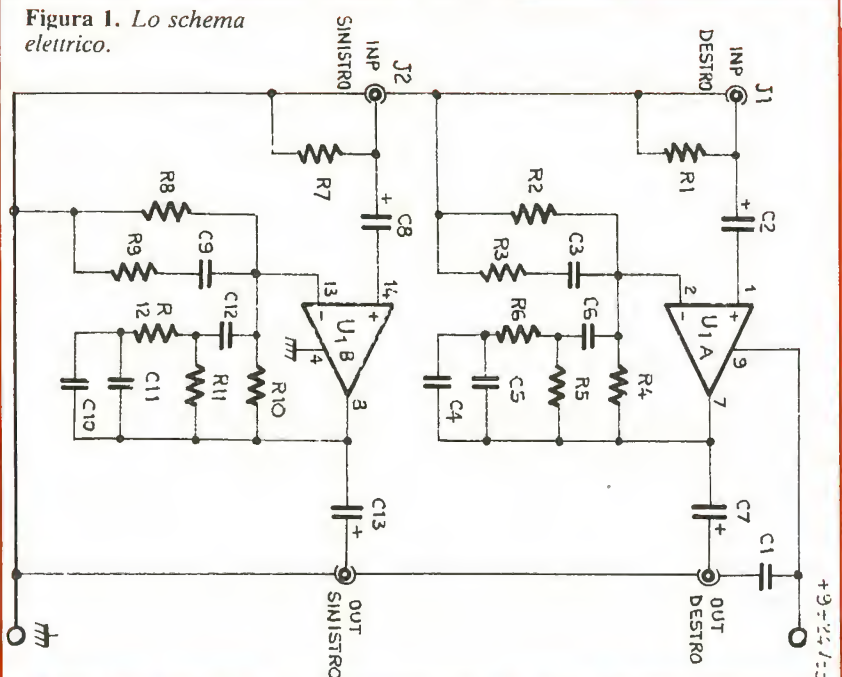
Forse la piastra giradischi del tuo stereo dispone di una testina ceramica, e da tempo invidi chi, con il suo pick-up magnetico, riesce ad ascoltare i dischi dei suoi beniamini con una fedeltà molto maggiore di quella a cui sei abituato. Oppure il tuo amplificatore è un po' sordo e non riesce a farti sentire come vorresti tutte le sfumature dei suoni che gli vengono presentati. In questi e in mille altri modi il fidato impianto stereofonico di casa potrebbe mostrare la corda allorché si vada a indagare per il sottile sull'effettiva qualità e ricchezza dei suoni riprodotti.

Ciò non significa che si debba gettar via tutto e investire in un nuovo impianto una notevole somma di quattrini, anzi: con qualche accorgimento semplice ma ben studiato, come per esempio questo preamplificatore equalizzato, si potrà avere con pochissima spesa la soddisfazione di riportare il vecchio stereo a delle performance veramente invidiabili.

Se poi avete realizzato l'amplistereo da 3+3 W proposto sul fascicolo di RE&C Giugno 1983, potrete vantaggiosamente farlo precedere da questo super-pre.

Figura 1. *Lo schema elettrico.*

Come avviene l'equalizzazione

L'inserimento di un preamplificatore tra le varie sorgenti di segnali (giradischi, deck registratore, sintonizzatore ecc.) e l'amplificatore di potenza è una delle soluzioni più

semplici ed efficaci per dare una marcia in più agli impianti meno sofisticati.

Se però si voglion fare le cose a regola d'arte ed evitare delusioni, non si può prendere e schiaffare là un preampli qualsiasi. Come ben sanno tutti gli appassionati di alta fedeltà, per riprodurre correttamente un'incisione è indispensabile che il preampli, oltre a elevare fino ad almeno 100 ÷ 150 mV il segnale applicato in ingresso, provveda a esaltare i bassi, compressi per motivi tecnici in fase di incisione, attenuando allo stesso modo gli acuti, esaltati durante quest'ultima.

In termini più precisamente tecnici, il pre deve essere in grado di riprodurre in maniera inversa la curva di incisione secondo i parametri definiti una volta per tutte nel 1956 dalla Record industry association of America (Riaa), secondo i quali sono state ineluttabilmente equalizzate tutte le incisioni postume, americane e non.

Il circuito in teoria

Gli apparecchi che meglio si prestano a esaudire i desideri appena descritti sono gli amplificatori operazionali, che uniscono all'elevato guadagno la possibilità di un facilissimo intervento sulle caratteristiche della banda passante mediante l'inserimento di un'opportuna rete resistivo-capacitiva nell'anello di controreazione. Il tutto unito a consumi e ingombri estremamente limitati specie se si adottano, come in questo caso, dispositivi integranti due op-amp su di un unico chip. L'intero circuito del preamplificatore si basa infatti sull'impiego di uno di questi integrati, l'LM381AN di produzione National: la componentistica passiva presente fa il resto (vedere **fig. 1**).

Realizzazione pratica

Nonostante la sua sostanziale semplicità, ulteriormente accentuata dalla simmetria tra i circuiti dei due canali, questo preampli stereo conta un buon numero di componenti, il che consiglia di adottare senz'altro il circuito stampato proposto (come sempre disponibile già

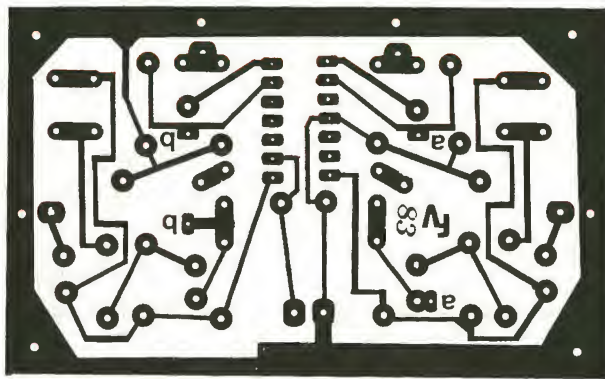



Figura 2. *Il circuito stampato. I punti A e B vanno riuniti tra loro con due spezzoni di filo per collegamenti isolato da porsi direttamente sulla superficie del C.S.*

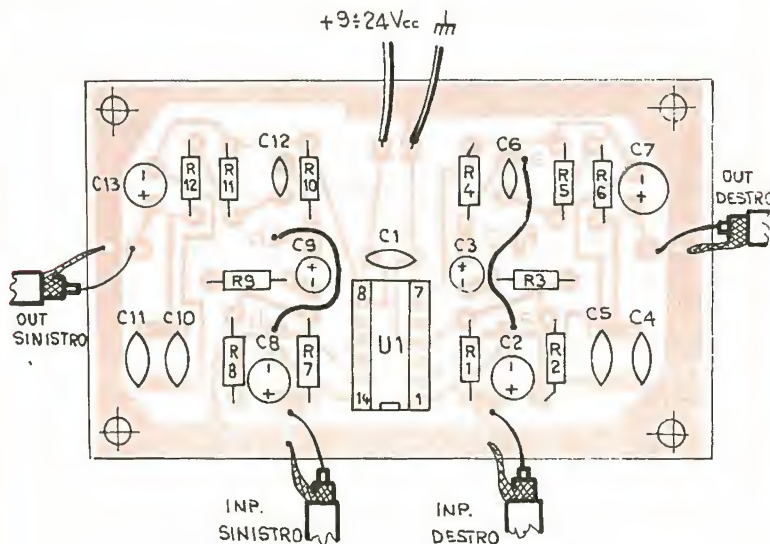



Figura 3. *Lo schema di cablaggio dei componenti.*

pronto presso RE&C) oppure da allestirsi in proprio riportandone il tracciato (**fig. 2**) su di una basetta ramata in bakelite o formica delle dimensioni di 80 x 50 mm.

Si passerà poi all'assemblaggio dei componenti, la cui reperibilità commerciale non dovrebbe dar luogo a problemi (**fig. 3**). È comunque consigliabile non scostarsi dai valori indicati, pena lo scadimento della qualità della curva di risposta. Le saldature dovranno essere piccole, pulite e di sicura efficacia. Per l'IC è raccomandabile l'impiego di uno zoccolo.

Ultimata questa prima fase del montaggio, si collegheranno tra loro i punti dello stampato contrassegnati dalle lettere A e B mediante un breve spezzone di filo per collegamenti da porsi direttamente sul lato ramato dello stesso.

Ci si occuperà poi dei collegamenti filari all'alimentazione e di quegli agli ingressi e alle due uscite, da realizzarsi *esclusivamente* con cavetto schermato per BF sottile e flessibile, pena l'insorgere di forti ronzii che annullerebbero totalmente gli effetti benefici dell'apparecchio. Per la stessa ragione è opportuno che tali collegamenti non risultino troppo lunghi.

Collaudo e impiego

Ultimato il lavoro costruttivo, si verificherà attentamente il modulo ▶

controllando in particolare l'esatta inserzione degli elettrolitici e dell'integrato nonché l'assenza di ponticelli di stagno sullo stampato o di altre sviste, per non sprecare inutilmente il proprio tempo e i propri soldi a causa di errori ancora rimediabili.

Si potrà poi collegare l'alimentazione, rigorosissimamente filtrata e stabilizzata, che potrà variare tra 9 e 24 volt (per ottenere le migliori prestazioni è però consigliabile orientarsi su valori prossimi a 12 volt), iniettando in ciascuno degli ingressi un segnale ampio circa 5 mV che si preleverà da una delle citate periferiche dello stereo oppure, meglio, da un idoneo generatore e controllando mediante un oscilloscopio o, forse meglio, con l'amplificatore di potenza collegato alle uscite sia l'entità dell'amplificazione ottenuta sia la totale l'assenza di fenomeni di distorsione.

A questo punto, se tutto sarà OK, si passerà alla fase finale del montaggio, racchiudendo la basetta con i componenti in una scatola metallica delle dimensioni adatte. Finalmente, ci si collegherà alla massa generale del circuito e via!

Fabio Veronese

Componenti

RESISTENZE

R_1, R_7: 47 kΩ (giallo, viol., arancio)
R_2, R_8: 1.500 Ω (marr., verde, rosso)
R_3, R_9: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R_4: 560 kΩ (verde, blu, giallo)
R_5: 68 kΩ (blu, grigio, arancio)
R_6: 3.900 Ω (arancio, bianco, rosso)
R_{10}: 560 kΩ (verde, blu, giallo)
R_{11}: 68 kΩ (blu, grigio, arancio)
R_{12}: 3.900 Ω (arancio, bianco, rosso)

CONDENSATORI

C_1: 47 nF ceramico a disco
C_2: 10 µF, 25 V_L elettrolitico
C_3: 4,7 µF, 35 $V_L$elettrolitico al tantalio
C_4: 100 pF ceramico a disco
C_5: 1.000 pF ceramico, poliestere o mylar
C_6: 4.700 pF ceramico a disco
C_7: 10 µF, 25 V_L elettrolitico
C_8: 10 µF, 25 V_L elettrolitico
C_9: 4,7 µF, 35 V_L elettrolitico al tantalio
C_{10}: 1.000 pF ceramico, poliestere o mylar
C_{11}: 100 pF ceramico a disco
C_{12}: 4.700 pF ceramico a disco
C_{13}: 10 µF, 25 V_L elettrolitico

INTEGRATI

U_1: LM381N, doppio op-amp

VARI

$J_1 \div J_4$: jacks audio
Zoccolo da 7+7 piedini dual-in-line
Cavetto schermato per BF, filo per collegamenti, stagno

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Preampli stereo compreso il circuito stampato forato e serigrfato, direttamente a casa tua a lire 12.000. Il solo circuito stampato a lire 2.500. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

Tutto sull'Hi-Fi
Gli altoparlanti

È l'ultimo accessorio che si acquista e magari cercando di risparmiarci sopra. Chiuso nella sua cassa acustica è però l'eminenza grigia del tuo stereo. Prova a conoscerlo meglio. Potrai ottenere prestazioni che...

Coni, trombe e tromboni

C'è, ma non si vede. E spesso lo si acquista in ultimo, quando si è già a corto di quattrini. Eppure, l'altoparlante è il vero clou di tutto l'impianto stereo: se dà forfait, anche le migliori apparecchiature non possono che produrre un misero gracidìo. Ci sono dunque tutte le premesse per desiderare di approfondirne la conoscenza di quel tanto che basta per non rimanere a terra, cominciando intanto a capire...

Come funziona

L'altoparlante elettrodinamico è così noto che non è necessario farne una descrizione particolareggiata. Il suo principio di funzionamento si basa sull'interazione fra un campo magnetico variabile, conseguente alla corrente che scorre nella bobina mobile, e un campo costante, dovuto alla presenza di un magnete permanente. La bobina mobile è fissata rigidamente alla membrana, cosicché quest'ultima è costretta a seguirne gli spostamenti; si compie in questo modo la trasformazione dell'energia elettrica in energia meccanica.

Quando una corrente "i", che si suppone sinusoidale, scorre nella bobina mobile, la forza "F" da questa trasmessa alla membrana è:

$$F = i \cdot 2 \pi r \cdot n \cdot B$$

in cui "r" rappresenta il raggio della bobina mobile, "n" il numero delle spire e "B" l'induzione nel traferro dovuta alla presenza del magnete permanente. La membrana, a sua volta, trasmette il proprio moto all'aria circostante, compiendo così la trasformazione dell'energia meccanica in energia acustica, che viene irradiata nello spazio circostante. La membrana può, secondo i casi, irradiare direttamente nell'aria, come avviene negli altoparlanti a cono, oppure essere seguita da un organo di accoppiamento, avente la funzione di trasformatore acustico, consistente in una tromba.

Quantunque la trasformazione da energia elettrica in acustica avvenga, in entrambi i casi, in modo identico, si parlerà per praticità, separatamente, degli altoparlanti a cono e di quelli a tromba.

Il cono, come funziona

Uno studio matematico dettagliato dell'organo mobile presenta notevoli difficoltà, sia perché numerosissimi sono i parametri a es- ▶

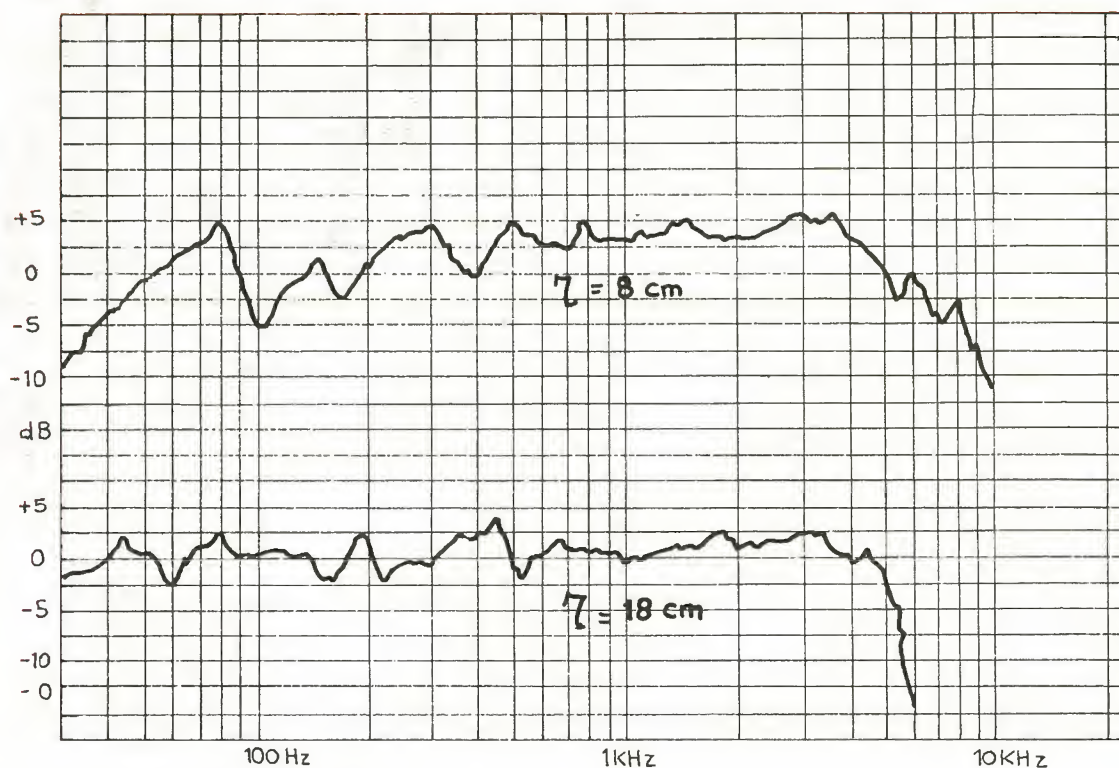



Figura 1. *Caratteristiche di frequenza.*

so relativi, sia perché richiede una trattazione di livello piuttosto elevato. Dato, però, che il problema che a noi si impone non riguarda la specifica progettazione di altoparlanti, ci accontenteremo di delineare, molto sommariamente, alcuni criteri limitativi, che possono così riassumersi:

- il cono possiede una massa che presenta un'inerzia meccanica
- è soggetto a vincoli elastici aventi anch'essi resistenza meccanica
- non è assolutamente rigido e indeformabile.

Da un lato è, quest'ultimo, un grosso inconveniente, come si vedrà fra poco, ma d'altro canto è un vantaggio, perché consente di estendere in misura notevolissima la risposta dell'altoparlante alle frequenze più elevate.

A queste frequenze il cono tende a non vibrare più come un pistone indeformabile, ma, rimanendo inattivo nella zona periferica, vibra solamente in una zona centrale, che va sempre più restringendosi con l'aumentare della frequenza. La massa della porzione di cono che partecipa al moto, viene

Figura 2. *Flessione del cono.*

cioè a ridursi gradualmente, ostacolando ogni ulteriore riduzione di velocità. Una riduzione dell'energia acustica si verifica comunque perché diminuisce la resistenza di radiazione, ma è compensata dall'effetto direzionale che l'altoparlante acquista, con l'aumentare della frequenza.

La **fig. 1** riporta la caratteristica di frequenza di due altoparlanti rispettivamente da 8 e 18 cm. di raggio, che inducono ad alcune riflessioni. Innanzitutto, si nota che i coni piccoli presentano una risposta insoddisfacente alle frequenze basse; ciò si spiega considerando le difficoltà che insorgono nel mantenere convenientemente bassa la frequenza di risonanza, data la massa ridotta del cono stesso. Al contrario, il grande cono non denuncia un'apprezzabile caduta fino alle più basse frequenze della banda udibile, ma alle frequenze alte la sua massa eccessiva tende a far precipitare la caratteristica di risposta. In entrambi i casi, comunque, si nota che l'altoparlante a cono è ben lontano dal riprodurre fedelmente l'intera banda di frequenze udibili.

Un'altra considerazione, che viene spontanea osservando le due curve in **fig. 1**, è che, indipendentemente dalla larghezza della banda coperta, la caratteristica di frequenza è molto irregolare: vi si notano, entro la banda utilizzabile, sbalzi fino a 5 dB. È questa una delle conseguenze negative della non perfetta rigidità del cono, a causa della quale si manifestano risonanze spurie. Da attribuirsi alla medesima causa, sono le armoniche che hanno origine in corrispondenza dei vari picchi della caratteristica di frequenza, partico-

larmente negli altoparlanti di piccole dimensioni; queste distorsioni sono da attribuirsi al fatto che il cono è, per necessità di cose, vincolato sia alla base minore, in prossimità della bobina mobile, sia al bordo esterno, per cui è suscettibile di flettersi, come si può osservare nella **fig. 2**.

Le casse acustiche

La presenza in un ambiente reale di ostacoli materiali quali le pareti e i tendaggi di una stanza fa sì che uno spostamento del cono provochi due campi sonori in corrispondenza di ciascuna delle facce. Tali campi sono in opposizione di fase, e perciò tendono ad annullarsi a vicenda riducendo l'intensità del suono irradiato. Ciò avviene quando l'altoparlante irradia onde sferiche, ossia alle frequenze basse; con l'aumentare della frequenza, si riduce la componente reattiva e l'interferenza fra i due campi diminuisce di conseguenza fino ad annullarsi. Tutto ciò si traduce in un forte scadimento della risposta alle frequenze basse.

Nel caso reale, si ottiene un risultato soddisfacente purché si adotti una parete schermante quadrata posta di fronte al diffusore, che abbia lato di lunghezza non inferiore a un terzo della lunghezza d'onda massima. Anche operando così, la situazione è scoraggiante: per riprodurre correttamente la frequenza di 30 Hz occorrerebbe uno schermo acustico di oltre 3 metri di lato. Buoni risultati possono ottenersi sostituendo lo schermo acustico piano con le cosiddette *casse acustiche*; ne esistono parecchi tipi: esamineremo brevemente i due più noti.

MATERIALE ASSORBENTE

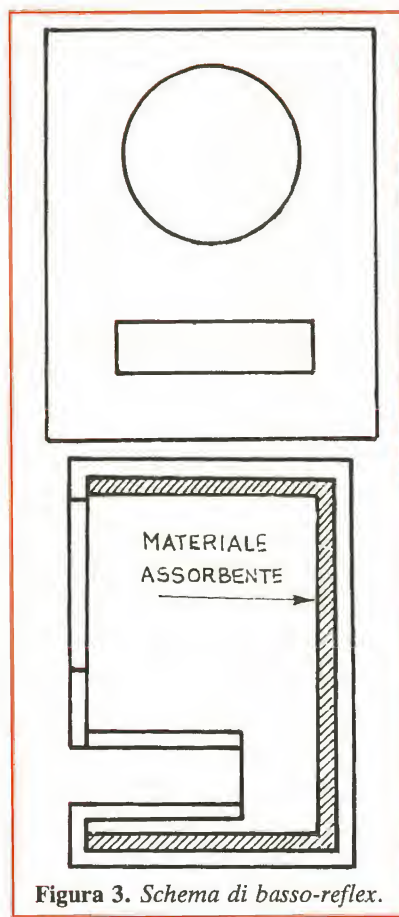



Figura 3. *Schema di basso-reflex.*

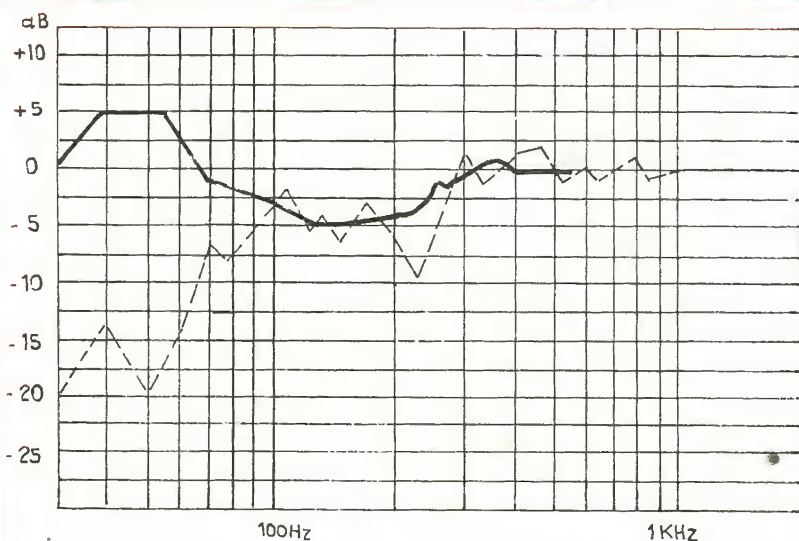
Figura 4. *Caratteristiche di basso-reflex.*

Il modello oggi più usato consiste in una cassa chiusa, recante su una parete una finestra circolare, alla quale si affaccia il cono dell'altoparlante; la chiusura della cassa deve essere ermetica e il suo interno rivestito di materiali fortemente assorbenti del suono, così da simulare la parete schermata teorica di dimensioni infinite; le sue dimensioni ottimali devono, per lo più, venire ricercate sperimentalmente. La cassa chiusa richiede un altoparlante avente una frequenza di risonanza molto bassa e deve essere assolutamente esente da vibrazioni proprie.

Un'altra soluzione valida è costituita dal *bass-reflex*, rappresentato in forma schematica nella **fig. 3**. In questo caso, la cassa è munita di un condotto, situato sulla parete frontale, che mette in comunicazione l'ambiente interno con lo spazio libero. Dimensionando opportunamente la lunghezza e l'area del condotto, si viene a realizzare un sistema risonante, avente una curva di risonanza piatta, in cui la capacità è rappresentata dall'elasticità dell'aria contenuta nella cassa e la componente induttiva dalla massa dell'aria del condotto.

I parametri vengono scelti in modo tale da far coincidere la risonanza del sistema acustico con quella dell'altoparlante. Se questa condizione è soddisfatta, in prossimità della risonanza dell'altoparlante, le componenti reattive del risuonatore acustico si elidono e le onde sonore, irradiate dal retro del cono, si presentano alla bocca del condotto, in fase con quelle irradiate dalla sua faccia anteriore. Si ottiene, così, un notevole incremento del rendimento dell'altoparlante alle basse frequenze. Alle frequenze più elevate, le onde prodotte dal retro del cono vengono annullate dal rivestimento assorbente e il bass-reflex si comporta come una parete infinita (**fig. 4**). Il calcolo del bass-reflex è piuttosto laborioso e conduce a risultati solo approssimativi, pur essendo di aiuto notevole per la progettazione.

Altoparlanti a tromba

La **fig. 5** rappresenta la sezione schematica di un altoparlante a tromba. La membrana (1) è, di regola, costituita da una piccola calotta in lega leggera (duralluminio, o ▶

leghe analoghe), il cui bordo, grazie a opportune nervature, costituisce l'unico vincolo meccanico, che ne consente lo spostamento assiale, mantenendo la bobina mobile (2) perfettamente centrata entro il traferro. Affacciato alla membrana viene a trovarsi il punto di origine o gola della tromba (3) e lo spazio ristretto, intreposto fra la membrana e la gola (4) viene chiamato camera di compressione; il suo ruolo è fondamentale perché realizza l'accoppiamento fra la membrana e la gola della tromba comportandosi come un trasformatore di rapporto corrispondente al rapporto fra l'area della membrana e quella della gola. L'estremità apposta della tromba (5) prende il nome di bocca.

La funzione della tromba è quella di adattare l'impedenza acustica della gola a quella dell'aria libera. L'onda sonora procede dalla gola verso la bocca, oltrepassata la quale viene improvvisamente a trovarsi nello spazio libero nel quale la pressione acustica risulta minore; aumenta la velocità e causa di ùna caduta di pressione al margine della tromba. Ciò provoca un'onda riflessa, sfasata di 90°, propagantesi dalla bocca verso la gola; a causa dell'interferenza fra i due moti ondosi l'impedenza della gola non risulta costante, ma presenta dei picchi, che si riducono di ampiezza con l'aumentare dell'area della bocca e della frequenza, a detrimento del rendimento. La presenza di onde riflesse viene minimizzata, dimensionando la tromba in modo tale che la frequenza più bassa da riprodursi sia almeno il doppio della frequenza di taglio.

Una cosa è evidente: la superiorità dell'altoparlante a tromba rispetto a quello a cono. Purtroppo, un altoparlante a tromba capace di fornire prestazioni superiori fino alle più basse frequenze udibili, assumerebbe dimensioni inaccettabili: si immagini una tromba lunga una decina di metri con una bocca di 50 metri quadrati...

Prestazioni ottimali

L'altoparlante a cono offre le sue migliori prestazioni alle frequenze comprese fra il limite inferiore della banda trasmessa e quella corrispondente alla lunghezza d'onda tripla del raggio, che può variare, praticamente fra 500 e 1:500 Hz, secondo il diametro del cono. L'altoparlante a tromba, al contrario, offre una risposta migliore di quello a cono, ma è inutilizzabile alle frequenze basse, per le dimensioni inaccettabili che verrebbe ad assumere. Da qui l'idea di utilizzare entrambi i tipi onde riprodurre l'intera banda udibile. Inizialmente il sistema trovò applicazioni solo a livello professionale (sale prova di studi di registrazione, sale di regia di stazioni radiofoniche ecc.). Il gruppo di altoparlanti comprende, in questo caso, un altoparlante a cono di grandi dimensioni, che prende il nome di **woofer**, avente la risonanza molto prossima alla più bassa frequenza della banda udibile, e uno a tromba (**tweeter**), con frequenza di taglio aggirantesi sui 350 ÷ 400 Hz; la frequenza di cross-over è, di norma, compresa fra 700 e 1.000 Hz. Onde allargare l'angolo utile di irradiazione della tromba questa viene sovente suddivisa in tante cellule, che si dipartono in vicinanza della gola e sfociano in un'unica bocca (**fig. 6**). La batteria di altoparlanti così configurata è quanto di meglio sia possibile ottenere, ma ancora troppo ingombrante.

Una soluzione spesso adottata, consiste nel suddividire in tre porzioni, anziché in due sole, l'intera banda di frequenze, che viene riprodotta da tre altoparlanti: un woofer a cono, avente una frequenza di risonanza molto bassa, destinato a riprodurre le frequenze inferiori a un migliaio di Hz; un middle range, con un cono molto più piccolo e frequenza di risonanza non inferiore a circa 200 Hz, previsto per coprire la banda 500 ÷ 2.000 Hz circa; un tweeter a tromba, con frequenza di taglio intorno ai 1.000-1.500 Hz, destinato alla riproduzione delle frequenze più elevate, a partire da circa 2 kHz. Questa soluzione consente di ridurre in misura notevole le dimensioni della tromba, anche se questo è l'unico vantaggio che offre, visto che dal punto di vista della riproduzione tecnica le caratteristiche rimangono inalterate.

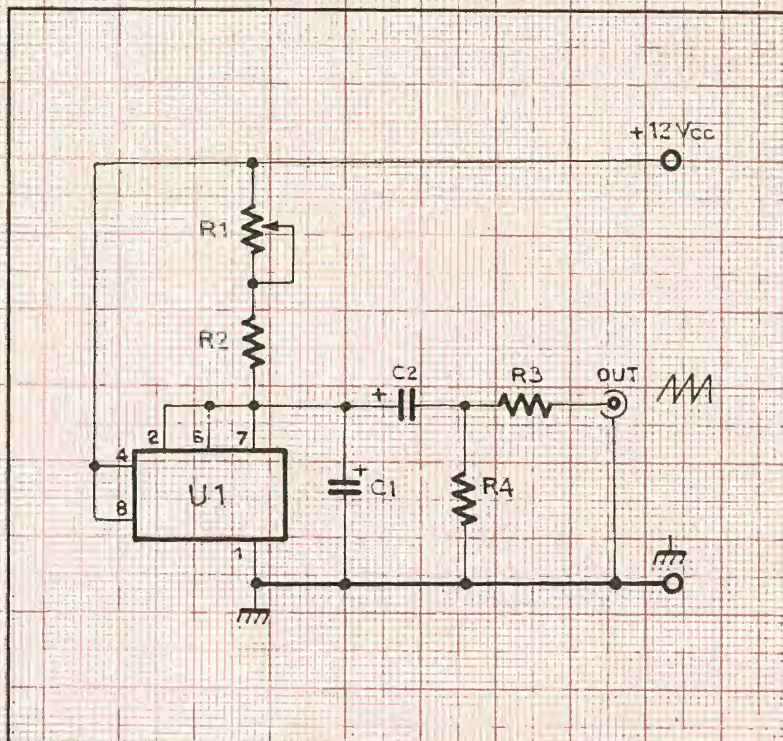
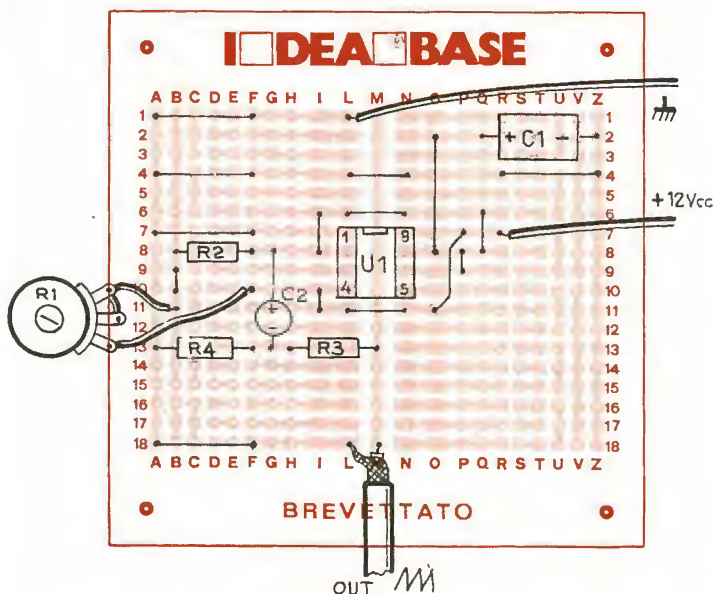
Non manca qualche esempio di altoparlanti che usano tweeter piezoelettrici: sono da accettarsi con riserva; assolutamente da scartare quelli che fanno uso degli altoparlanti usati dalle radioline tascabili.

Carlo Tagliabue (**3.** Fine)

Figura 5. *Sezione di un altoparlante a tromba.*

Figura 6.

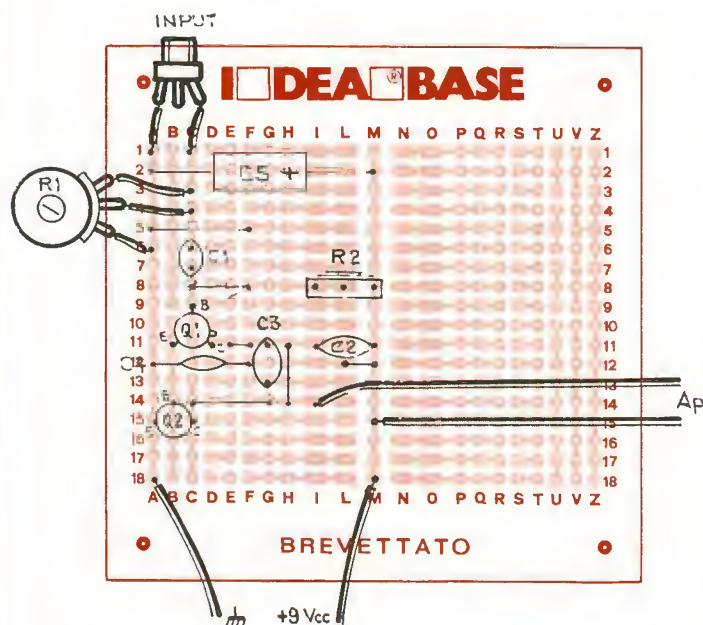
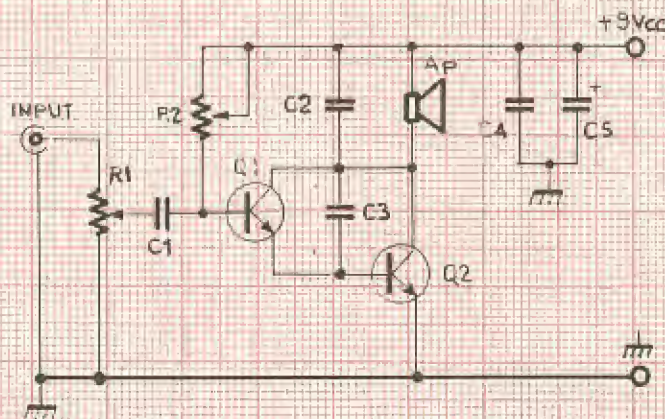
Mini generatore BF

Triangolo è facile. Non tutti gli studenti ossessionati dalla trigonometria saranno d'accordo, ma l'affermazione resta vera finché si parla di oscillazioni triangolari rilassate, o denti di sega che dir si voglia. Che si possono ottenere con facilità estrema adottando il circuitino illustrato, nel quale si strapazza un po' un malcapitato 555 per cavargli l'agognato segnale triangolare anziché la solita onda quadra. E si riesce, bene, con pochissimi componenti: la frequenza di oscillazione, che può variare tra meno di 1 Hz e 300 kHz dipende dal valore di C_1 e da quello assunto dal gruppo R_1/R_2, mentre l'elettrolitico C_2 applica il segnale triangolare, già disponibile ai pin 2-6-7, al partitore resistivo R_3/R_4 che ne aggiusta definitivamente la forma limitandone altresì l'ampiezza di quel tanto che basta per poterlo applicare tranquillamente a qualsiasi utenza. Con i valori indicati, l'oscillatore lavora tra 5 e 100 Hz circa (la frequenza si può controllare con continuità mediante il potenziometro R_1): l'ideale per impiegare il moduletto come sweep generator per analizzatori di spettro RF e RF, sintetizzatori musicali, generatori di funzione ecc. La stabilità è comunque sufficiente per utilizzarlo come minigeneratore BF da laboratorio.

Componenti

R_1: 4.700 Ω pot. lin.
R_2: 330 Ω (arancio, arancio, marrone)
R_3: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_4: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
C_1: 47 μF/16 V_L elettrolitico
C_2: 220 μF/16 V_L elettrolitico
U_1: 555

Il prestampli

Realizzare un ampliaudio è facile. Ma, per farlo bene, occorre un certo numero di componenti ad hoc: quell'integrato su misura, un termistore, un trasformatore strano. Ma se l'ampli serve *subito*, senza tanti complimenti, e non si ha sottomano niente se non un pizzico di componenti dei più comuni? E se inoltre mancano la voglia e i soldi di procurarsi altro materiale? Allora si può ricorrere al prestamplificatore che, come suggerisce il nome, è stato appunto concepito per essere assemblato sul campo con quel che si ha a portata di mano.

Il circuitino è tessuto attorno ai transistor Q_1 e Q_2 collegati in Darlington, che possono essere sostituiti con ogni equivalente dei modelli citati. Il potenziometro R_1 controlla il volume, mentre il trimmer R_3 dovrà essere regolato, in sede di messa a punto, per la maggior resa sonora unita alla minor distorsione. È infine consigliabile munire il transistor Q_2 di una buona aletta di raffreddamento, specie se si prevede un impiego prolungato del moduletto.

Ecco, è tutto qua: il vostro prestamplificatore servirà egregiamente allo scopo.

Componenti

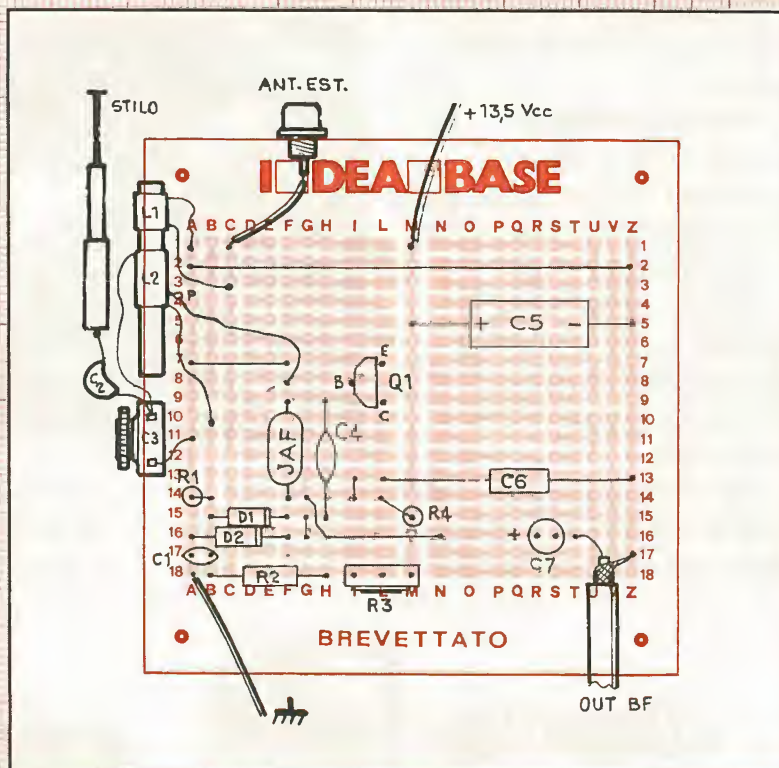
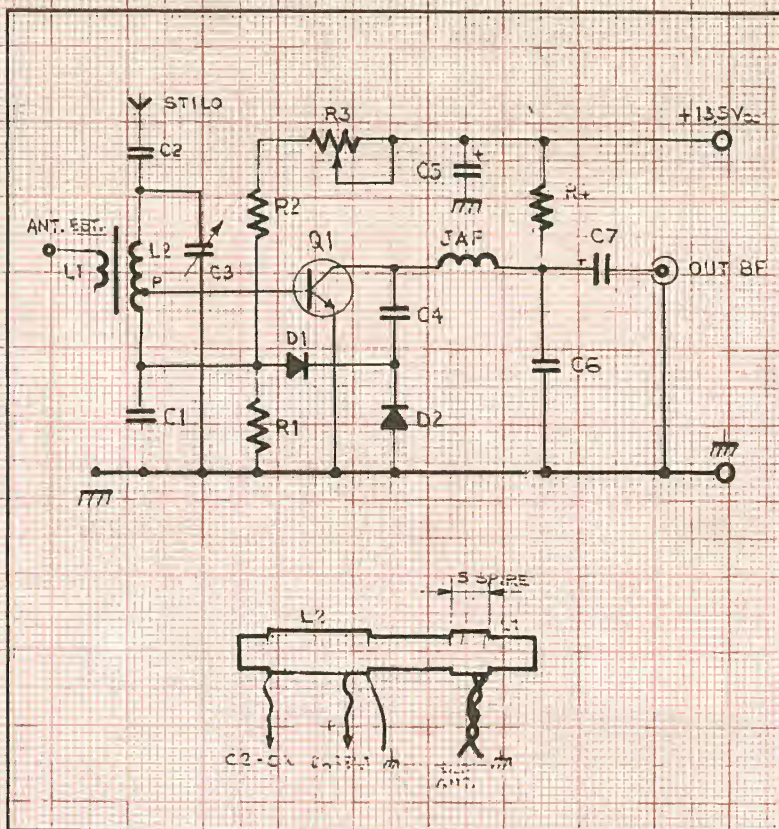
R_1: 47 kΩ potenz. logaritmico
R_2: 4,7 MΩ trimmer lineare
C_1: 100 nF ceramico a disco
C_2: 3.300 pF ceramico a disco
C_3: 47 nF ceramico a disco
C_4: 100 nF ceramico a disco
C_5: 220 µF/16 V_L elettr.
Q_1: BC 108 o equivalenti
Q_2: 2N17N o equivalenti
Ap: 8 Ω, 3 W altoparlante magnetico

Reflexando s'impara

Di semplici ricevitori per le Onde Medie se ne possono inventare un po' di tutti i tipi. Difficile è invece farli funzionare a dovere: un circuito giusto, anche se pochissimo noto, è il *reflex*. Parente piuttosto stretto dei rigenerativi, il reflex se ne differenzia perché il segnale radio applicato dal circuito sintonico (nel nostro caso $L_1/L_2/C_3$) non viene amplificato ciclicamente da Q_1 ma subisce un'amplificazione come segnale radio e viene poi convogliato dalla JAF su C_4 che lo applica al rivelatore D_1/D_2.

Il segnale audio così ottenuto finisce di nuovo sulla L_1 e da qui alla base di Q_1 che ne opera un'ulteriore amplificazione. La BF ora presente sul collettore viene bloccata da C_4 ma non dalla JAF e, oltrepassato il bypass offerto da C_6, passa in uscita attraverso C_7. Con questo modulo si ascolteranno locali ripetitori Rai in OM, più, specie nelle ore serali, i più potenti trasmettitori dell'Europa e dell'Africa settentrionale: basterà regolare una volta per tutte il trimmer R_3 per il massimo guadagno globale.

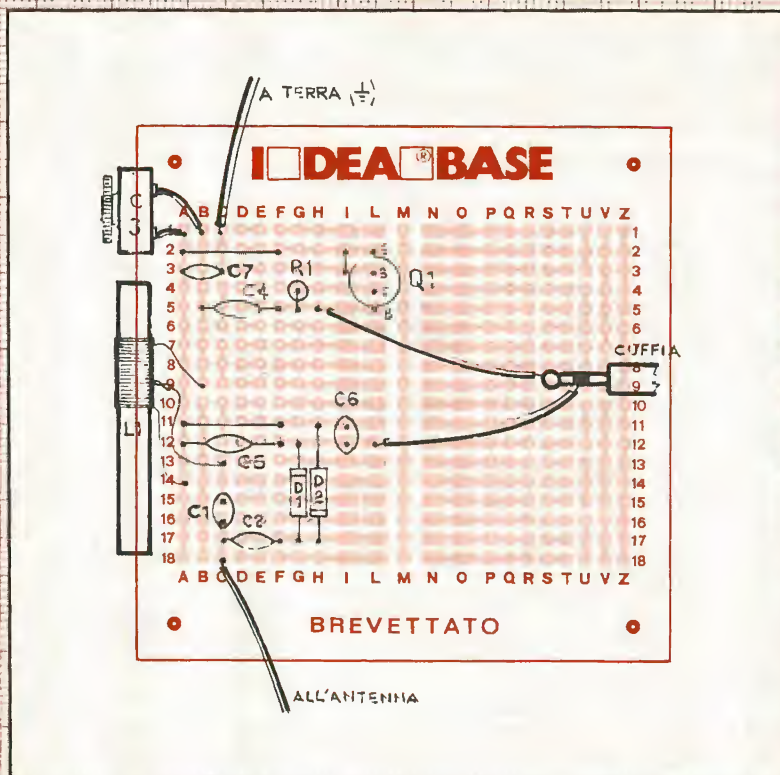
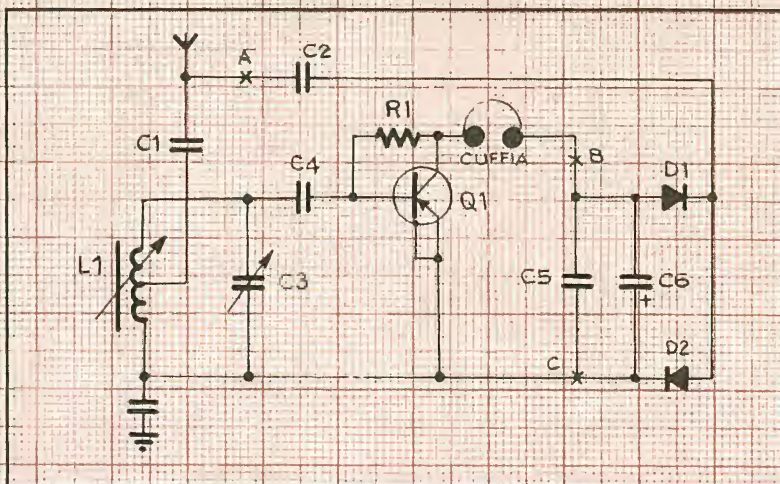
Componenti

- R_1, R_4: 4,7 kΩ (giallo, violetto, rosso)
- R_2: 56 kΩ (verde, blu, arancio)
- R_3: 100 kΩ trimmer lineare
- C_1: 15 nF ceramico o poliestere
- C_2: 18 pF ceramico
- C_3: 350 pF max, variabile in aria o mica
- C_4: 220 pF ceramico a disco
- C_5: 220 µF/16 V_L elettrolitico
- C_6: 4.700 pF ceramico a disco
- C_7: 47 µF/16 V_L elettrolitico
- Q_1: BF 194 (non sostituire)
- JAF: 2,5 mH impedenza RF miniatura
- D_1, D_2: OA95 o equivalenti
- L_1/L_2: v. schizzo illustrativo

Ricevitore antibatteria

Ascoltare la radio è OK ma che pena quelle batterie che si esauriscono in quattro e quattr'otto facendo gracchiare penosamente l'apparecchio.

Le soluzioni proponibili certo possono essere molte, ma occorre proprio un enorme generatore a vento o un costoso pannello di batterie solari per eliminare il fastidio? No, almeno se ci si accontenta di ascoltare i ripetitori Rai in Onde Medie più vicini.

Con questa soluzione, sono proprio i ripetitori che possono anche fornire parte dell'energia necessaria per alimentare il ricevitore: in questo progettino, l'energia a radiofrequenza captata dall'antenna viene applicata a un partitore capacitivo (costituito dai condensatori C_1 e C_2) che ne invia una parte al circuito di sintonia L_1/C_3, e la rimanente al raddrizzatore/raddoppiatore di tensione D_1/D_2.

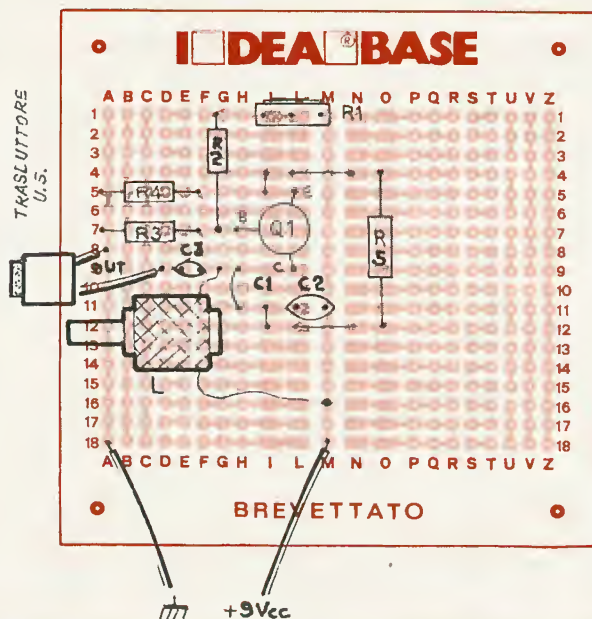
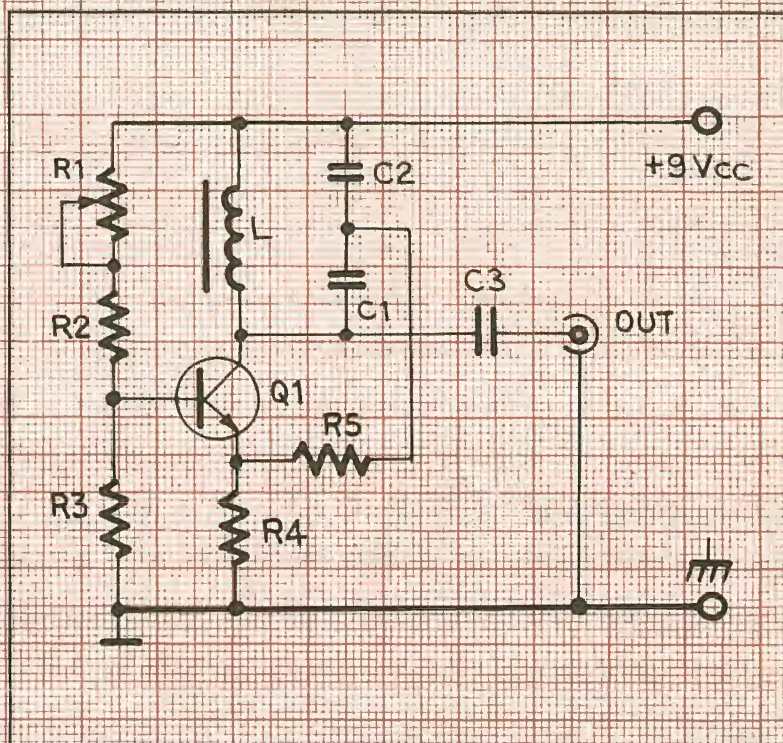
La corrente continua così ottenuta, filtrata dal tandem C_5/C_6, alimenta l'amplificatore/rivelatore pilotato dal transistor Q_1, che trasforma in segnali udibili attraverso la cuffia CF la radiofrequenza proveniente dal circuito sintonico. La ricerca delle stazioni si effettua manovrando C_3, mentre in sede di taratura si potrà centrare perfettamente la gamma delle Onde Medie regolando il nucleo della L_1. Per il corretto funzionamento di questo ricevitore, occorrono un'antenna esterna e una presa di terra.

Componenti

R_1: 470 kohm 1/4 W (giallo, violetto, giallo)
C_1: 100 pF ceramico a disco
C_2: 4.700 pF ceramico a disco
C_3: condensatore variabile in aria o mica da 500 pF max circa (ricambio per radioline OM, le due sezioni in parallelo)
C_4: 2.200 pF ceramico a disco
C_5: 4.700 pF ceramico a disco
C_6: 47 µF, 35 V_L elettrolitico al tantalio
C_7: 47 nF, ceramico a disco
Q_1: AF115, AF116, SFT 320, OC44 o altro PNP al germanio per RF
D_1, D_2: 1N34A, 1N60, AA119, 0A95 o altro diodo rivelatore al germanio
L_1: 80 spire filo rame smaltato da 0,3 ÷ 0,5 mm avvolte serrate su supporto cilindrico in ferrite, con presa alla 30 ma spira da massa. Oppure: ricambio per radioline OM.

Articolo	Descrizione	Prezzo
	CONVERTITORI DA C.C. A C.A. ONDA QUADRA 50 Hz	
01/R	ING. 12 V cc opp. 24 V cc usc. 220 Vac 100 VA	129.800
02/R	ING. 24 V cc usc. 220 Vac 1000 VA	944.000
	GRUPPI DI CONTINUITÀ ONDA QUADRA 50 Hz	
03/R	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 450 VA	469.400
	CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac SERIE MINI-UPS SINUSOIDALE	
03/1/R	500 VA 510x410x1000 mm	2.420.000
03/2/R	1000 VA 1400x500x1000 mm	3.270.000
03/3/R	2000 VA 1400x500x1000 mm	4.840.000
	I prezzi si intendono batterie escluse restando a disposizione potenze intermedie e anche superiori.	
	STABILIZZATORI DI TENSIONE SINUSOIDALI MAGNETO-ELETTRONICI	
08/1/R	Stabilizzatore (Surplus) 500 W ING. 190÷240 V uscita 240 V ± 1%	200.000
08/2/R	Stabilizzatore (Surplus) 1000 W ING. 190÷250 V uscita 240 V ± 1%	350.000
	Abbiamo a disposizione potenze superiori	
	MOTOGENERATORI A BENZINA	
09/R	MG 1200 VA 220 Vac 12/24 Vcc 20 A	849.600
010/R	MG 3500 VA 220 Vac 12/24 Vcc 35 A	1.392.400
	BATTERIE Ni-Cd CILINDRICHE IN OFFERTA SPECIALE	
014/R	TORCETTA 1200 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 23xH43	2.350
015/R	TORCIA 3500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 32,4xH60	5.300
016/R	TORCIONE 5500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 33,4xH88,4	9.400
016/2/R	STILO 450 mAh Ø 10xH45	3.540
	PREZZO SPECIALE Sconto 10% per 10 pezzi	
016/2/R	48 PILE STILO al carbone Ø 10xH45	11.300
016/3/R	PORTAPILE per 2 stilo	550
	BATTERIE Ni-Cd IN MONOBLOCCO IN OFFERTA SPECIALE	
021/R	Tipo MB35 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 3,5 Ah 80x130x185 mm	41.300
022/R	Tipo MB55 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 5,5 Ah 80x130x185 mm	46.000
023/R	RICARICATORE (connessibile con la batteria) da 24 fino a 600 mA ricarica	47.200
024/R	BATTERIA 5,5 Ah (come MB55) + ricaricatore in contenitore metallico, gruppo d'emergenza in c.c.	96.700
	BATTERIE PIOMBO ERMETICO SONNENSCHIN	
	Tipo A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone	
025/R	6 Vcc 3Ah 134x34x60 mm	39.500
026/R	12 Vcc 63Ah 353x175x190 mm	298.500
	Tipo A300 realizzate per uso di riserva in parallelo	
027/R	6 Vcc 1 Ah 51x42x50 mm	19.700
028/R	12 Vcc 9,5Ah 151x91x94 mm	83.400
	PREZZO SPECIALE Sconto 20 %	
	A disposizione una vasta gamma di tensione e capacità intermedie	
	UTILISSIMI	
029/R	FARO al quarzo per auto 12 Vcc 50 W	18.900
029/1/R	SPOTEK ricaricabile 4 W	16.500
030/R	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 8 W	20.100
030/1/R	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 2x8 W	24.800
031/R	LAMPADA 3 usi (neon-bianco-arancione) a pile 6 W	19.500
041/R	Calcolatrice digitale stampante su carta tascabile	69.500
044/R	Antifurto per auto	20.100
045/R	ANTIFURTO porta con catena e suoneria a pile	19.900
046/R	Deratizzatore elimina topi con gli ultrasuoni	86.800
049/R	Sensor Gas Allarme 220 Vac	23.600
053/R	Caricabatterie per auto	22.400
	VENTOLE	
064/R	Blower 220 Vac 10 W reversibile Ø 120 mm	11.800
065/R	Assiale V1 115 opp. 220 Vac 10÷15W 120x120x38 mm	11.800
066/R	Papst 115 opp. 220 Vac 28 W 113x113x50 mm	20.650
067/R	Rete Salvadita (per i tre modelli su descritti)	2.400
068/R	Aerex 86 127÷220 Vac 31 W Ø 180x90 mm	24.800
069/R	Feather 115 opp. 220 Vac 20 W Ø 179x62 mm	16.500
070/6	Spiral Turbo Simplex 115 opp. 220 Vac Ø x 1136 mm	41.300
071/R	Spiral Turbo Duplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x230 mm	88.500
072/R	Chiocciola doppia in metallo 115 opp. 220 Vac 150 W	29.500
073/R	Chiocciola 55 220 Vac 14 W 93x102x88 mm	14.300
074/R	Chiocciola 70 220 Vac 24 W 120x117x103 mm	17.600
075/R	Chiocciola 100 220 Vac 51 W 167x192x170 mm	38.700
076/R	Tangenziale VT 60-90 220 Vac 18 W 152x90x100 mm	16.900
077/R	Tangenziale VT 60-180 220 Vac 19 W 250x90x100 mm	19.700
078/R	Tangenziale VT 60-270 220 Vac 27 W 345x90x100 mm	26.700
	MOTORI	
080/R	Passo Passo 4 fasi1,3 A per fase 200 passi/giro	29.500
081/R	Scheda per detto motore	35.400
081/1 R	Passo Passo piccolo 2 avvolgimenti 0,3A 200 passi/giro flangiato 55x55x40 mm	17.700
082/R	Passo passo 3 fasi con centro Stella e albero filettato	15.300
083/R	Scheda per detto motore	35.400
084/R	Motore Tondo 220 Vac 40 W Ø 61x23 albero Ø 6x237	5.900
084/1/R	Motoriduttore Revers 13÷26 giri/min. 12±24 Vcc 15 W	21.250
085/R	Motoriduttori 220 Vac 1,5-6,5-22-50 giri/min. (a scelta)	27.500
086/R	Motoriduttori oscillatore 60° 220 Vac 10 R.P.M. con folle	11.800
087/1/R	Motore in C.C. 12÷24 Vcc professionale Rever Ø50x70 albero Ø 5 giri 5.000	14.160
087/2/R	Motore 220 Vac 30 VA	2.400
088/R	Generatore 12 Vcc a 1700 RPM Ø 30x39 mm VA 10	9.400
089/R	Regolatore di velocità fino a 250 Vac 80 VA	2.950
089/1/R	Regolatori di luce	8.500
089/2/R	Motore a collettore superprofessionale 12÷24 Vcc 0,5 A Ø 55x90 albero Ø 5	16.520
089/3/R	Motoriduttore Ex-Computer Motoriduttore di potenza Ex-Computer 100 VA Reversibile giri 43 al minuto. Possibilità di alimentazione 100÷125 Vac lavoro continuo 220 Vac Lav. alterno 50% 5 min./per 220 Vac. lav. continuo serve un trasformatore 220/115 V 120 VA	35.400
089/4/R	Motoriduttore come sopra ma 83 giri minuto	35.400
089/5/R	Trasformatore per motoriduttore 220/115 Vac 120 VA	10.000
	CONFEZIONI RISPARMIO	
091/R	1000 Resistenze 1/4÷1/2 W 10÷20%	9.400
092/R	1000 Resistenze 1/8÷1/4÷1 W 5%	13.000
093/R	300 Resistenze di precisione 1/8 W ÷ 2 W 0,5÷2%	11.800
095/R	20 Reostati a filo variabili 10÷100 W	8.300
096/R	100 trimmer assortiti a grafite	9.000
097/R	40 Potenziometri assortiti	7.000
098/R	200 Condensatori Elett. 1÷4000 µF assortiti	11.800
099/R	10 Condensatori TV verticali attacco din elett.	4.700
0100/R	5 Condensatori elettrolitici Prof. 85°	7.100
0101/R	200 Condensatori Mylard-Policarbonato	7.000
0102/R	400 Condensatori Polistirolo assortiti	6.000
0103/R	400 Condensatori ceramici assortiti	9.400
0104/R	200 Condensatori tantalio assortiti	11.800
0105/R	400 Condensatori passanti tubetto di precisione	6.000
0106/R	10 Portalampada assortiti	3.600
0107/R	10 Microswitch 3-4 tipi	4.700
0108/R	10 Pulsantiere Radio-TV assortite	2.400
0109/R	10 Relè 6÷220 V assortiti	5.900
0110/R	10 interruttori termici magnetici 0,1-10 A	5.900
0110/1/R	50 Compensatori variabili da 4/30 pF opp. 8/60 pF	7.100
0111/R	10 SCR misti filettati grossi	5.900
0111/R	4 SCR filettati oltre 100 A	17.700
0112/R	10 Diodi misti filettati grossi	5.900
0112/R	4 Diodi filettati oltre 100 A	17.700
0113/R	100 Diodi rettificatori in vetro piccoli	3.500
0114/R	Pacco 5 kg mat. elettromeccanico (interr. cond. schede)	5.900
0115/R	Pacco 1 kg spezzoni filo collegamento	2.100
0116/R	Pacco misto componenti attivi-passivi	11.800
0117/R	Pacco filo Teflon 100 m	7.100
0117/1/R	100 zoccoli integrati 8+8	14.160
0117/2/R	10 potenziometri giapponesi doppi	11.800
0117/3/R	10 display assortiti	17.700
0117/4/R	50 connettori assortiti	11.800
	MATERIALE VARIO	
0126/R	Cassa acustica 20 W 1 via	12.150
0133/R	Commutatori 2 vie 2 posizioni-pulsante 2 A	450
0134/R	Elettromagnete 30÷50 Vcc Perno 6x3 Corsa 10	1.350
0134/1/R	Elettromagnete 30÷50 Vcc Perno 8x4 Corsa 13	1.350
0134/2/R	Elettromagnete 12÷24 Vcc Perno Ø 9 Corsa 15	1.500
0135/R	Pastiglia termostatica apre a 90° 400 V 2 A	690
0136/R	Pastiglia termostatica chiude a 70° 400 V 2 A	1.200
0137/R	Pastiglia termostatica chiude a 70° con pulsante	3.500
0138/R	Compensatore variabile a mica 20÷200 Pf	150
0142/R	Guida per scheda da 70 mm	250
0143/R	Guida per scheda da 150 mm	300
0143/1/R	Nastro adesivo grigio 50 m 12 mm	1.800
0144/R	Contravers decimali H 53 mm	2.100
0145/R	Numeratore telefonico con blocco elettr.	3.600
0146/R	Cavo Rx 4 poli più schermo a spirale 2 m	4.700
0147/R	Dissipatori per trans. 130x60x30 mm	1.200
0149/R	Trimmer 10 giri 10 kΩ	1.200
0150/R	Trimmer 10 giri 100 kΩ	1.200
0151/R	Variac da banco ing. 220 Vac usc. 0÷15 Vac 2,5 A	10.300
0152/R	Trasformatore ing. 220 Vac usc. 6+6 V 25 A	30.800
0152/1/R	Trasformatore 12+12 o 18+18 V/220 V 300 mA	2.950
0152/2/R	Inverter rotante ing. 12 Vcc uscita 625 Vcc 140 W	35.400
0153/1/R	Inverter rotante ing. 24 Vcc uscita 220 Vcc 20 W **è proibito usarlo per la pesca**	23.600
0154/R	Trasformatore ing. 220 V usc. 220 V 100 V 400 VA	38.000
0155/R	SCR 25 V, 80 A	7.200
0155/1/R	Diodo 200 V 40 A	1.400
0156/R	Diodo 50 V 12 A	350
	SCR 25 V 110 A	8.300
0157/R	SCR 250 V 80 A	10.300
	SCR 300 V 110 A	12.400
0158/R	SCR 800 V 300 A	25.700
0159/R	Microswitch fino a 15 A	600
0160/R	Microswitch piccoli 1 A	950
0161/R	Testina per registratore mono	1.200
0162/R	Contametri per nastro magnetico 4 cifre	2.100
0163/R	Display catodo comune	2.150
0164/R	Presa punto linea da pannello	350
0165/R	Meccanica stereo 7 preamplificata con tasti e strumento	41.300
0166/R	Tastiera alfanumerica Ex-Computer con decodifica COD. ASCI II da incastro con telaio d'appoggio e mascherina con schemi	25.960
0167/R	Ponte Diodo 20÷25 A oltre 200 V	2.360
0168/R	Telefono da campo militare con generatore DMK, VI	17.700
0169/R	Ricetrasmettitore-Militare 20-27,9 MC composto da RT 603 + RX604 + RAX telaio con collegamenti dinamotor 24 Vcc + schemi RT	129.800
0169/1/R	Relè da circuito 12 V 1 SC 2 A	2.150
0170/R	Relè statico Alim. 3÷30 Vcc 1 scambio 10 A	5.800
0171/R	Relè statico Alim. 3÷30 Vcc 1 scambio 15 A	7.080
0172/R	Relè statico Alim. 3÷30 Vcc 1 scambio 25 A	8.260
0172/1/R	Strumentini da pannello vumeter	1.700
0172/2/R	Capsula microfonica amplificata	2.360
0172/3/R	Filtro ceramico 10,7 Mhz	1.180
0172/4/R	Filtro ceramico 5,74 Mhz	1.180
0172/5/R	Filtro di superfice TV (of W 730-G)	3.540
0172/6/R	PIN connessione argentati Ø 1 mm (2500 pezzi)	11.800
0172/7/R	Quarzo TV 8,8 Mhz	1.700
0172/8/R	Led verde 5x5 mm con diffusore (20 pezzi)	5.900
0172/9/R	Barriera fotoelettrica	1.200
0172/10/R	Contagiri per registratori	2.900

Ultrasuono ultrasemplice

Ultrasuoni, che passione! Un buon oscillatore di potenza, un trasduttore adeguato e i più affascinanti esperimenti sono a portata di mano. E anche di portafoglio, se si adotta come trasmettitore il circuito qui proposto. Basato, come si vede, sul transistor Q_1 in configurazione Colpitts (tipico il partitore capacitivo C_1/C_2) mediante il quale è possibile ottenere un robusto segnale ultrasonico con l'ausilio di una limitatissima componentistica esterna. La bobina d'accordo L_1 potrà essere una bobina di linearità per TV o un altro induttore anche di provenienza surplus purché il suo valore si aggiri sui 10 mH.

All'uscita si potrà collegare un opportuno stadio di amplificazione o un trasduttore ultrasonico di tipo MA40LIR o similari. Data tensione e collegato un oscilloscopio in parallelo all'uscita, si regolerà il trimmer R_1 fino a ottenere prima l'innesco delle oscillazioni e poi la massima ampiezza unita alla migliore forma d'onda (sinusoidale). Se le oscillazioni dovessero risultare udibili, si agirà sul nucleo della L_1 estraendolo fino a superare i 15 ÷ 16 kHz, oppure, se ciò non fosse possibile, si ridurrà sperimentalmente il valore di C_1/C_2 (mantenendone inalterato il rapporto) fino a ottenere il risultato voluto.

Componenti

- R_1: 4.700 Ω trimmer lineare
- R_2: 1.500 Ω (marrone, verde, rosso)
- R_3: 1.000 Ω (marrone, nero, rosso)
- R_4: 2.200 Ω (rosso, rosso, rosso)
- R_5: 390 Ω (arancio, bianco, marrone)
- C_1: 33 nF poliestere
- C_2: 220 nF poliestere o mylar
- C_3: 4,7 nF ceramico a disco
- L: induttore da 20 mH circa (vedasi testo)
- Q: 2N1711 o equivalenti

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

• **VENDO** o cambio 330 programmi per ZX Spectrum. Ho a disposizione ultimissime novità inglesi sia software che hardware. Richiedere elenco allegando L. 500 in francobolli. Zanetti Giovanni, Via Palestro 26 - 20025 Legnano (Mi) - Tel. 0331/543022.

• **VENDO** programmi per Vic 20, Spectrum, ZX 80/81, Com. 64, TI/994A, Atari 400, 800, BBC, Oric, Dragon. In Basic, L.M. Giochi, trucchi, utilities, ottimo software americano, inglese, fotocopie e cassette solo per il Vic 20. Telefonare a Zaccaria Fabio 0774/7108 ora dei pasti.

• **VENDO** software per ZX81 su listato. Ho anche dei programmi per il PB 100. Scrivere per ricevere l'elenco (specificare se è per lo ZX o PB 100). Rispondo a tutti. Vanoletti Paolo, Via Pindemonte 1 - Milano.

• **PERMUTO** materiale elettronico di recupero e riviste per un valore di L. 200.000 con ZX81 1K o 16K oppure Vic 20 anche in cattive condizioni ma perfettamente funzionante. Gli interessati possono telefonare allo 081/7530735 o scrivere a: Vecchione Oscar, Via Nuova Villa 166 - 80146 Napoli (accludere francobolli per la risposta).

• **VENDO** a prezzi da sballo una nastroteca di circa 100 programmi per Vic 20 (video-giochi, didattica, grafica, giochi di società, per la casa, ecc.). Richiedete catalogo dettagliato e completo inviando L. 1000, anche in francobolli. Vermiglio Giovanni, Viale Friuli 27 - 10015 Ivrea (To).

• **OCCASIONISSIMA!** Spectrum 16K, cassetta contenente 25 programmi commerciali (Simulazione di volo, Assembler/Disassembler, Editor, Othello, ecc.) a L. 50.000! Risparmiate sul caro-software: valore attuale del tutto: 390.000 compresi assemblatori, disassemblatore, e relativo Editor dal valore complessivo di 60.000. Massima serietà; allegare bollo, cassetta con 10 programmi applicativi (Assemblar c.) L. 30.000. Verdi Maurizio, Via Scanini 90/A - 20153 Milano.

• **VENDO ZX 81** + Espansione 16K + tastiera speciale + 4 cassette programmi originali 16K + libri e manuali causa passaggio altro sistema valore totale L. 450.000 a 350.000 tratt. o scambio con ZX Spectrum. Inoltre vendo e scambio software per Sinclair ed altri. Vita Fabrizio, Viale Monza 26 - 20127 Milano.

• **SCAMBIO** UCS Atari completo di imballaggio originale + 5 cassette con Spectrum o vendo il tutto a L. 400.000 tratt. (Le 5 cassette sono: Pole Position, Rolleyhol, Asteroids, Berzerk e Combat) + Coppia di joystick e alimentatore + istruzioni italiano. Visca Carlo, Via Piave - Acqui Terme - Tel. 0144/54180 ore 13-14, 18-21,30.

• **VENDO** videogame Atari corredato di cassette Combat, Pac-man, Pitfall. L. 400.000 trattabili. Telefonare allo 039/512004 dalle ore 14 alle 17. Chiedere di Luca.

• **VENDO** ottimo programma Gestionale Contabilità Semplificata e archivio su cassetta per Vic 20. Usuelli Luciano, Via Isonzo 31 - Varese - Tel. 0332/242596.

• **VENDO** Vic 20 e CBM 64 ancora imballati, accompagnati da moltissimo software. Separatamente vendo anche software per le suddette macchine. Tufoni Franco, Via Molino 52 - 63033 Centobuchi (Ap).

• **VENDO** 2 C.S. amplificatori con TDA 2002 a L. 7000 l'uno. Variatore di frequenza per controllo. Motori telescopio orologio tempo siderale. Telefonare per accordi solo dalle 16 alle 19 escluso sabato e domenica. Tel. 051/902262.

• **CERCO** cassette di videogames, e altri programmi per Vic 20. Contatto possessori di Vic 20 in zona. Scrivere a Triolo Maurizio, Via Don Bosco 8/4 - 17100 Savona o telefonare allo 019/28919 ore 13-14.

• **VENDO** stampante Centronis Z37 mai usata a L. 1.000.000 + a L. 100.000 vendo l'Apple II writer che permette di stampare i dati in qualsiasi parte del foglio (si può anche memorizzare sul dischetto, ideale per l'ufficio). Tadini Enrico, Via Mameli 29 - Rapallo (Ge) - Tel. 0185/60935.

• **CEDO** videogioco Atari, quasi nuovo + cassetta Atari Combat, Pacman, Defender in cambio di computer quasi nuovo o nuovo, e accessori. Tolomelli Massimo, Via Enriques 11 - Bologna.

• **VENDO** Sinclair ZX81 acquistato in novembre (e quindi ancora in garanzia) + Espansione 4K RAM + Tasto Repeat + Alimentatore 1,2 A + Cavetti di collegamento + Manuale originale Sinclair, il tutto a sole L. 300.000. Tartaro Carlo, Via Marche 24 - Galatina (Lecce).

• **VENDO** causa passaggio sistema superiore, Apple II: "Language card" originale (16K RAM + Linguaggi) a L. 155.000, prezzo listino L. 352.000+ Iva e scheda "Epsom programmer" con disco originale a L. 185.000. Telefonare a Tiziano, 0331/400303.

• **VENDO** complesso Hi-Fi formato da: Sintonizzatore Pioneer TX-5500 II; Amplificatore RCF AF6070, 35+35 Watt; Piastra Teac A-420; 2 casse RCF BR40 a 3 vie; Piatto Thorens TD105; tutto a L. 700.000. Telefonare a Nico Spano, n. 06/3664932.

• **CERCO** listati di programmi per Commodore 64 di qualsiasi genere. Spedire elenco listati a: David Sabatini, Via San Tomaso D'Aquino 108 - 00136 Roma.

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico. Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri. RadioElettronica non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa.

• **SCAMBIO**-vendo Spectrum Programmi gioco o utilità, rapida risposta. Scrivere o telefonare a Sfriso Antonio, Via Salomone 7 - 30173 Mestre (Ve) - Tel. 041/972887 ore cena.

• VENDO **500 riviste elettroniche dal 1964 al 1982: ann. compl. di Sperimentare, Selez. Radio-Tv, Radioelettronica, Elettronica 2000, più numeri sciolti di altre riviste al prezzo di copertina oppure in blocco a L. 400.000. Vendo inoltre moltissime valvole nuove e usate dal 1935 a oggi, a prezzi eccezionali. Scrivere per elenchi. Spreafico Giuseppe, Via M. De Vecchi 15 - 22040 Ello (Como).**

• **VENDO** causa realizzo Autoradio con equaliz. 5 bande 25 W a canale autoreverse con plancia L. 198.000; compressore micro in contenitore con V-meter L. 30.000; telecomando SS CH Siel L. 145.000; microfono L. 20.000 RCF; cuffia stereofonica L. 5.000; stereo 7 5+5 W L. 20.000; stereo 8 7+7 W L. 20.000. Schiavone Gaetano, Via G. Grassi 20 - Martina F. (Ta).

• **CEDO** n. 2 tastiere professionali per ZX81 nuove di fabbrica a L. 48.000 ciascuna. Scrivere a M. Severi, Piazza Isei 28 - Cesena.

• **SVENDO** 2 libri per Apple: 1) Programmi di matematica e di statistica in Basic, pag. 200 a L. 5.000; 2) Interfacciamento dell'Apple, pag. 200 a L. 5.000. Telefonare ore pasti allo 0771/22689. Chiedere di Yuri.

• **VENDO ZX81** + alimentatore 0,7 A + cavetti di collegamento + libro originale in inglese + manuale in italiano + espansione di memoria 32K RAM + programmi battuti a macchina, tutto a L. 360.000 Sala Mauro, Via Europa 12 - 21010 Arsago Seprio (Va). Telefonare ore ufficio allo 0331/255220.

• **VENDO** Commodore 64 nuovo (causa doppio regalo) a L. 480.000. Vendo inoltre Vic 20 a L. 190.000 (ottimo stato), 16 Kbyte L. 110.000, Tool-kit (prog. Aid) L. 25.000, linguaggio macchina (Vicmon) L. 25.000, Vic-rel (codice 4011) a L. 65.000. Unisco ampio software gratuitamente. Telefonare 0471/931448.

• **COMMODORE 64** + C2N + Manuale in italiano, praticamente nuovi L. 600.000 intrattabili. Guida per il programmatore in italiano L. 50.000 (se con CRM64 L. 40.000). Max serietà, gradite proposte zona Roma. Specchiarelli Michele c/o Mancone, Via di Porta Maggiore 23 - 00185 Roma.

• **VENDO** programmi in cassetta per ZX Spectrum nella versione 16/48K, a L. 10.000. Per informazioni rivolgersi a Stagno Michele, Via Consolare Pompea 285 - Messina.

• **VENDO** videogioco Atari, usato pochissimo, 2 mesi di vita, completo di accessori + 4 cassette: Combat, Space invaders, Skiing, Phoenix. Il tutto a L. 400.000 trattabili. Tel. 02/3531496 (ore pasti).

• **SCAMBIO** o vendo programmi per ZX Spectrum a prezzi favolosi: L. 8.000 l'uno o L. 60.000 per 10, a scelta. Inviare L. 500 in francobolli a Ennio Rosiglioni, Via S. Caterina 1 - 46100 Mantova - Tel. 0376/320264 (dopo le ore 19).

• **CEDO** RTX FTdx 505 Sommerkamp con 11 metri e set tubi scorta L. 600.000. Cedo TS340 rtx CB 40 canali con SSB, perfetto L. 185.000. Tratto solo personalmente. Redolfi Claudio, Via Moraro 26 - 35043 Monselice (Pd).

• **POSSESSORI** di Sinclair Spectrum 16K o 64K: potrete finalmente avere un numero infinito di copie di qualsiasi programma, sia in Basic, che in linguaggio macchina. Annullate qualsiasi protezione, e create quante copie volete dei vostri programmi, con il programma COPY, un originale programma in linguaggio macchina, che copia, con un solo comando, tutto ciò che trova su di una cassetta, su di un'altra cassetta. Riceverete COPY, contrassegno, per L. 35.000, comprese le spese postali, corredato di chiarissime istruzioni, scrivendo o telefonando a: Massimo Rossi, C.so di P. Romana 121 - 20122 Milano - Tel. 02/5464664.

• **VENDO** corso Radio Stereo della Radio Elettra con relativi strumenti ed esperimenti a L. 150.000 trattabili. Oppure cambio con CB o con Autoradio. Tel. 0331/603017 ore 20,30.

• **VENDO** Atari VCS 2600 con rela-

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

tivi comandi in dotazione e trasformatore con 7 cassette: Combat, Defender, Brekout, Air sea battle, Street racers, Maze creaze, Asteroids. Valore commerciale L. 750.000; vendo il tutto a L. 500.000. Telefonare o scrivere a: Rorato Mauro, Via dei Tigli 2/A - 20090 Rodano 1000 Pini (Mi) - Tel. 02/9588000.

• **VENDO** Commodore Vic 20 per passaggio a classe superiore alla modica cifra di L. 250.000. Usato pochissimo, compreso libro istruzioni; regalo "Il libro del Vic 20" (per imparare a programmare, in italiano). Rispondo a tutti e nel raggio di 100 km mi reco a domicilio per qualsiasi prova. Raucci Franco, Via Pavese 14 - Cavezzo (Mo).

• **CERCO** urgentemente schema radioregistratore Irradio mod. TCR 450. Chi ne fosse provvisto e gentile nel farmelo recapitare è pregato di telefonare per accordi allo 0437/95509 nelle ore serali e chiedere di Edi.

• **VENDO** computer Texas Instruments TI/99 4A in garanzia completo di cavo registrazione. Un mese di vita L. 310.000. Tel. 02/885200.

• **ZX SPECTRUM:** vendo magnifico programma per scritte pubblicitarie o simili. Nella cassetta ci sono 2 programmi, uno semplice l'altro più sofisticato (16K). Sono in Basic e linguaggio macchina. L. 10.000 + 3.000 per spese di spedizione. Rigato Stefano, Via G. D'Artegna 5 - 33100 Udine.

• **VENDO** TI 99/4A + alimentatore + modulatore Pal + TI Invaders + cavo per due registratori + cassetta con vari programmi + manuali in italiano. Garanzie da spedire a L. 400.000 trattabili. Regalo inoltre fantastico programma di analisi del campionato di calcio (in vendita a L. 15.000 separatamente) comprendente schede, squadre, 29 classifiche delle quali una basata su 20 fattori. Utile per i sistemisti e gli appassionati. Rolando Davide, Via B. Ottaviano 6/6 - Savona.

• **VENDO** apparecchiatura elettronica per controllo Radio-TV (oscillatori modulati, generatori di barre), resistenze, ecc. e relativi contenitori metallici. Tel. 02/592007.

• **VENDO** Tototris per ZX81: 3 programmi originali da 16K basati su 3 diversi metodi (percentuale, statistico, correzione d'errore) per puntare scientificamente al 13 con medi e piccoli sistemi. Qualità strabiliante: annullato software analogo già in commercio! Libretto istruzioni allegato. Richiedi senza impegno opuscolo illustrativo a: Pederzoli Mauro, Via Asiago 52 - 41100 Modena - Tel. 059/305336.

• **AFFARONE** Corso Transistor S.R.E. Solo dispense già rilegate in 6 volumi L. 48.000 – Oscillatore modulato S.R.E. funzionante L. 40.000 – Visualizzatore per RX-TX della N.E. (LY180) da revisionare L. 60.000 con ROM – Convertitore tensione frequenza N.E. (LX316) L. 40.000. Il tutto negli appositi contenitori originali. Telefonare ora pasti 06/6132459.

• **VENDO** radio registratore stereo giapponese nuovissimo di appena 20 giorni con doppia alimentazione per causa di spazio. Telefonare dopo le 19 allo 0831/23977.

• **VENDO** TI 99/4A del luglio '83 con imballo e garanzia, coppia joystick, due cassette gioco, interfaccia registratore, alimentatore, modulatore Pal, manuale e svariati programmi su cassetta a L. 500.000. Vendo inoltre, separatamente o non, registratore adatto al computer con garanzia (sett. '83) a L. 100.000 trattabili. Telefonare allo 0331/543011.

• **MICRO** Nuova Elettronica completo di monitor (non funzionante), mobile, tavolino con rack, registratore, 32K RAM + 2x8K, privato vende a L. 500.000. Telefono 06/5423335 - 5135638.

• **PROGRAMMI** per ZX81 con 1 o 16K RAM cambio. Per accordi scrivere allegando propria lista e, se possibile, francobollo per la risposta. Grazie. Pietrolonardo Giovanni, Via della Massimilla 25 - 00166 Roma.

• **VENDO** a partire da L. 3.000 programmi per ZX Spectrum. Molti giochi 16 e 48K. Scrivere per maggiori informazioni. Scambio software. Parodi Marco, Via G. Verdi 21 - 18033 Camporosso (Im).

• **VENDO** Sinclair ZX81 con espansione 16K, alimentatore e manuali sia inglese che italiano, tutto perfetto, qualsiasi prova L. 200.000. Regalo all'acquirente 1 libro con programmi e 1 cassetta. Pelati Alessandro, Via Ciseri 32 - Firenze.

• **CHIEDO** a tutti gli amici di RadioElettronica un Inverter da 12 Vc.c.-220 Vc.a. - 50 Hz da 160, 170 o 200 W. Palmucci Maurizio, Via Andrea del Verrocchio 13 - 00148 Roma.

• **INVIO** una cassetta di programmi per il Vic in versione base a chi mi invia una cassetta. Per lo scambio massima serietà. Pugliese Paolo, Via Santella, Parco Acacie - S. Maria C.V.

• **OFFRESI** per ZX Spectrum software a prezzi fallimentari. L. 4000 per un programma da 16K e L. 5000 per uno da 48K. Telefonare allo

02/2480163 o inviare L. 500 in francobolli per invio lista di 50 titoli in aggiornamento. Posterli G. Franco, Via L. Ariosto 123 - Sesto S. Giovanni (Mi).

• **CERCO** per ZX-Spectrum programma "ZX Slow Loader". Chi lo possedesse mi spedisca pure la sua lista di programmi per eventuali altri scambi o acquisti. Polano Alberto, Via D. Chiesa 14 - 33038 S. Daniele (UD).

• **PER SINCLAIR** ZX Spectrum disponendo di un notevole archivio software vendo a L. 10.000 cassette registrate con 5 giochi a scelta e listati inglesi L. 1500 l'uno. Parbuono Ivano, Via A. di Cambio 4 - 37138 Verona - Tel. 045/568649 ore pasti.

• **VENDO** ZX81, 32K RAM, alimentatore, cavetti, manuali e programmi a L. 150.000 o cambio con strumentazione elettronica. ZX80 4K RAM, alimentatore, cavetti, manuale a L. 50.000. Consolle Intellivision + 8 cassette, come nuova a L. 450.000. Telefonare ore serali allo 02/9371565.

• **VENDO** Texas TI99/4A completo di cavi e modulatore L. 310.000. Extended Basic con manuale L. 180.000. Mini memoria + cassetta con programma "lines" e "line by line assembler" L. 210.000. Manuale Assembler, 450 pagine L. 20.000. Coppia joystick L. 40.000 tutto con garanzia. Se in blocco c'è lo sconto. È un'occasione! Pasciuto Alessandro, Via Nervesa della Battaglia 7 - Napoli - Tel. 081/618624.

• **VENDO** per passaggio a sistemi superiori, ZX81 con espansione 16K Rampack + cavetti di interfacciamento + alimentatore originale da 0,7 A + manuale inglese + 100 listati 1K + 4 cassette di software vario (programmi matematici, giochi, vari, gestione, utilità) per 16K + materiale vario + video a 15 pollici. Il tutto in perfette condizioni a L. 420.000 trattabili. Per informazioni: Luciano tel. 080/363567.

• **VENDO** a prezzo stracciato, per realizzo, cassette giochi Intellevision Mattel, Booster per autoradio Trevi pot. 30+30 W, casse in bauletto a 3 vie Phonocar 50+50 W, alimentatore stabilizzato variabile 50 V - 0÷4 A anche duale. Scrivere Antimo Papale, Piazza 1° Ottobre 4 - 81055 S. Maria C.V. (Ce) - Tel. 0823/811468.

• **VENDO** o cambio programmi per ZX Spectrum. Lisp, Master file, Logo, Pascal, Forth, Oscilloscopio, VU 3/D, VU File, VU Calc, e molti altri. Catalogo a richiesta L. 1000 oppure in cambio di altro catalogo. Nocilli Stefano, Via G. De Leva 23 - 00179 Roma.

• **CEDO** tantissime riviste di tipo: Radio Elettronica, Elettronica 2000, Sperimentare, ecc. Scrivere a Nebbia Fabio, Via B. Buozzi 24 - 86100 Campobasso.

• **VENDO** macchina da scrivere elettronica Olivetti mod. ET225, si può impiegare anche come stampante di ottimo livello per qualsiasi computer; mai usata (non so farlo). L. 2.500.000 trattabili. Telefonare a Renato 06/3561718 ore pasti per accordo.

• **VENDO** videogioco Philips Odissea 2100 ancora nuovo, usato pochissimo. Sei tipi di gioco con innumerevoli varianti, 102 giocatori. L. 80.000 trattabilissime. Orlandini Andrea, Via Sigieri 11 - Milano.

• **VENDO** programmi (Giochi Utility Grafica) anche inediti. Inviare francobollo per richiesta lista. Nicosia Antonio, Via Galatea 13 - 93100 Caltanissetta.

• **CAUSA** permuta computer ZX81 vendo flight simulation L. 9.000, wall L. 6.000, scramble L. 7.500, asteroidi L. 7.500, backgammon L. 9.000, advance mathematics L. 12.000 + spese di spedizione. Olivetti Marcel, Via Strada delle Valli - Perugia.

• **CEDO** o cambio numerosi programmi ZX Spectrum. Per l'elenco programmi scrivere o telefonare a Mattiangeli Federico, Via F. Cesi 16 - Terni - Tel. 49232.

• **VENDO** ZX81 16K con 36 programmi da 16K in L.M. e 15 da 1K, tra cui: Defender 3D, scacchi, cubo, Invaders, bioritmi, labirinto, hi-res, frogger, centipede, pacman ecc. L. 230.000, i soli 52 programmi su cassetta solo L. 29.000 tutti. 45 programmi per Vic 20 L. 29.000. Vic 20 nuovo L. 335.000. Mazza Armando, Via Settembrini 96 - 70053 Canosa (Ba) - Tel. 0883/64050.

• **VENDO** preamplificatore stereo Hi-Fi a valvole (EF86) autocostruito, alimentatore separato; il tutto perfettamente inscatolato L. 300.000 trattabili. Vendo inoltre: audio image processor (audio review n. 8) L. 50.000; basetta amplificatore Hi-Fi stereo 50+50 W (Elettronica 2000 n. 33) a L. 40.000; compander N.E. LX319 stereo inscatolato L. 30.000; testina Hi-Fi Ortofon M20FL super L. 40.000 in buono stato. Telefonare 0321/453074.

• **VENDO** computer scacchi "Challenger" 7 livelli difficoltà, problemi, ecc. completo di scacchiera, scacchi, alimentatore e istruzioni italiano, usato pochissimo con imballaggio a L. 200.000. Telefonare allo 010/889926 ore pasti.

• **VENDO** a L. 50.000 Sinclair ZX81 completo cavetti collegamento e alimentatore + libro in italiano e cassetta 10 programmi. Un mese di vita, valore reale L. 150.000. Mazzucchelli Antonio, Via Pontaccio 19 - Milano - Tel. 02/8691038.

• **VENDO** scheda Replay due in grado di duplicare i programmi anche se protetti. Utilizzabile sulle versioni Apple plus ed Apple E. Moretti Roberto, St. Torino 73 - 10024 Moncalieri.

• **VENDO** corso "Tecnica elettronica Sperimentale" Scuola Radio Elettra, 24 volumi (senza materiali ma completo di elenchi a L. 70.000 trattabili. Modena Andrea, Via G. Giusti 5 - 20052 Monza (Mi).

• REGALO **una pratica borsa a busta antiurto per Spectrum a chiunque mi invii un programma 48K registrato su cassetta. Monaldi Maurizio, Via Vittorio Montiglio 7 - 00168 Roma.**

• **CERCO** possessori di ZX computers per la formazione dello "ZX Computer Club Sardegna". Molon Alessandro, Via Verdi 1 - 09039 Villacidro - Tel. 070/932186.

• **VENDO** giochi televisivi "Mattel Intellivision" con una cassetta a L. 300.000 trattabili. Vendo inoltre coppia di ricetrasmittenti Inno-hit, 2 Watt, 3 canali a L. 60.000. Telefonare allo 0965/330740 ore 14÷15.

• **CEDO** corso SRE sperimentatore elettronico senza materiale a L. 100.000. Telefonare allo 070/488623 o scrivere a Francesco Micheli, Via Tommaseo 14 - 09100 Cagliari.

• **CERCO** urgentemente circuito di alimentazione del personal computer ZX81. Pago L. 2500 per disegno su carta millimetrata, pago L. 5000 per circuito già fatto. Il prezzo è già compreso di spese postali. Telefonare al 66346 dalle 12.30 alle 2.00. Minghelli Andrea, via Comacchio - Ravenna.

• **DESIDERO** vendere al miglior offerente stupendo apparecchio CB Zodiac B-5024. Prezzo partenza L. 350.000. Già ricevute buone offerte. Apparecchio funzionante e molto poco usato. Scrivere a Maselli Luigi, Via Lardoni 25 - 06100 Perugia.

• **ATTENZIONE!** cerco amici possessori di Vic 20 per scambio software di facile digitazione e per fondare il Vicclub. Telefonatemi o scrivetemi tutti. Migliano Raul, Via Passariello Parco Rea - Pomigliano D'Arco (Na) - Tel. 081/8845964.

• **VENDO** Sinclair ZX81 + Espansione originale 16K + Guida al Sinclair ZX81 + 66 programmi per 2X81 + cassetta programmi (centipede, defender 30, totocalcio) + alcuni giornali vari con programmi per ZX81. Prezzo L. 200.000. Telefonare allo 0523/384807.

• SVENDO **per cessata attività Mixer Lem 6 ingressi + 2 Master out. completo di due casse acustiche (K100A) 100 Watt l'una amplificate, il tutto per L. 1.000.000 (un milione). Al fine di garantirne il perfetto funzionamento, gradirei trattare direttamente con l'acquirente e non per corrispondenza. (A parte vendo Echo Melos mai usato L. 250.000). Mongillo Pietro, Corso Umberto - Alvignano (Ce).**

• **PAGO** 50.000 lire più un cineproiettore sonoro Super 8 in cambio di Sinclair ZX81 o cambio con FM trasmittente min. 3 W. Merhi Bassam, Via La Spezia 23 - Ladispoli (Rm).

• **VENDO** Sinclair ZX Spectrum 64K completo di cavetti, alimentatore, manuale inglese e italiano, cassetta dimostrativa e vari giochi (Hobbit 48K, Chess 48K, Black kristal 48K, Compiler 48K, ecc.) il tutto usato pochissimo a L. 500.000. Scrivere o telefonare a Magaghin Renato, Via Stoppani 31 - Milano. Tel. 02/2044660, ore pasti.

• **ECCEZZIUNALE-VARAMENTE** vendo videogioco a colori 10 tasti per la scelta del gioco, leva di difficoltà, starter, leva cambio colori del bordo, alimentatore, cavetti e due cassette del valore di ben L. 35.000 l'una (Gran prix e video 10 giochi). Spese a mio carico tutto L. 15.000. Maresca Emilio, Via Presicci 13 - Taranto.

• **ATTENZIONE** a tutti i possessori del fantastico ZX Spectrum, vorreste poter avere tutti i più belli e incredibili programmi disponibili senza per questo dover spendere un capitale? Inviate L. 500 a Computer Club, Via Cotta 20 - 10095 Grugliasco (To). Riceverete l'elenco completo.

• **VENDO** trasmettitore FM 88÷108 MHZ, 12 V, 2-3 W, completo di antenna con regolazione di R.O.S. L. 75.000 trattabili. Vendo inoltre 46 fascicoli di "Elettronica pratica", anni dal '74 all'83 assortiti a L. 40.000. Moro Lorenzo - Via Cavour 146 - 96017 Noto (Sr).

• **VENDO** eccezionale amplificatore lineare base C.B. "Titan-B" 2 posizioni 250÷500 W AM SSB usato pochissimo. Vendo a L. 250.000. Compro listati, cassette di programmi per Vic 20. Scambio idee. Lafragola Jacopo, Via Goldora 44 - Marina di Pietrasanta (Lu).

• **VENDO** numerosi programmi per Vic 20 su cassetta a L. 600 l'uno; giochi, utility e altro anche in L.M. espanso o cambio con altri di pari valore. Liuni Antonio, via Parco dei Principi 50, 70010 Casamassima (BA).

• **SCAMBIO** programmi su cassetta per Vic 20 e ZX81; inviatemi l'elenco e la descrizione dei vostri programmi, io invierò il mio. Rispondo a tutti. Lorenzetti Lorenzo, Via Valle Gallare 2 - 44100 Ferrara.

• **ECCEZIONALE!** 2 saldature e vi trasformo lo Spectrum da 48KB a 64KB per sole L. 12.000. Inoltre scambio-vendo programmi per lo Spectrum: Horace, Ground attack, Battle, Britain, Escape, King Kong, Arcadia e altri. Avrei intenzione anche di fondare un club nella provincia di Cosenza o zone vicine. Per informazioni telefonare allo 0985/21288 ore pasti.

• **VENDO** alimentatore nuovo lettura digitale tensione-corrente 0÷25 V-0÷2.5 A. Apparecchio professio-

Vendo, Compro, Cerco,

nale a L. 75.000, occasione. Longoni Luciano, Via Edison 20 - Lissone - Tel. 039/463192.

- CERCO **valvola WE 35. Sono disposto a fare scambio con altre vecchie valvole: possiedo le rarissime WE 54, WE 13, WE 37. La Porta Pierluigi, Via Neri 4/A - 48010 Casola Valsenio (Ra).**

- **VENDO** intero corso Sperimentatore Elettronico di Scuola Radio Elettra, completo di materiale e strumenti, a sole L. 12.500 a lezione trattabili. Scrivere o telefonare a **Loreti Giuseppe, Via Cerisano 68 - 00173 Roma - Tel. 06/6132421.**

- **OCCASIONE** vendo videogioco Philips in ottimo stato completo di 8 cassette con 20 possibilità di giochi a sole L. 300.000. Scrivere o telefonare a Libralesso Massimiliano, Via Alessandria 39 - 15042 Bassignana (Al) - Tel. (0131) 96325.

- **VENDO** ZX81 con alimentatore, cavi di collegamento, tre manuali illustrativi, 100 programmi, una cassetta Asteroids e un'altra con 50 programmi. Tutto nuovissimo. Valore 180.000 vendo a L. 140.000. Lombrano Antonio, Via Quercioli 143 - 54100 Massa.

- SCAMBIO **software tecnico o utilità per ZX Spectrum con particolare riferimento a linguaggi, utilità grafotecnica, programmi di ingegneria, moduli di progettazione e simulazione di processi fisici. Ricerco inoltre validi programmi per diagnosi mediche. Scambio e/o progetto Hardware Spectrum. Labanti Stefano, Via Franciosini 5 - Castelfiorentino (Fi).**

- **VENDO** o cambio 400 programmi per Sinclair ZX Spectrum 16/48K importati direttamente dall'Inghilterra. Per informazioni ed elenco scrivere inviando L. 1000 per spese postali. Possiedo anche tutti i giochi della Ultimate e della Psion Computers. Laurenti Maurizio, Via E. Filiberto 257 - Roma.

- **SCAMBIO** software per pocket computer Sharp PC-1500 (solo provincia di Milano e Varese). Telefonare a 0331/618284.

- **VENDO** Sinclair ZX81 completo di alimentatore e cavetti + espansione di memoria 16K RAM + manuale in italiano e numerosi giochi su cassetta e listato. Il tutto a L. 200.000 trattabili. Vendo anche separatamente. Lopez Roberto, Via C. Troya 2 - Milano - Tel. 02/425908.

- **BARATTO** software di ogni genere per il Vic 20. Spedirò altrettanti programmi a tutti quelli che li invieranno. Telefonare allo 0183/63981.

Ritagliare e spedire in busta chiusa a: Annunci di RadioELETTRONICA 20122 Milano - Corso Monforte 39

Cognome ....

Nome ....

Via ....

Città ....

Testo dell'annuncio ....

....

....

....

....

....

....

....

Sono abbonato

Sì ☐ *No* ☐

Verranno pubblicati solo gli annunci scritti in stampatello o a macchina.

applicando

...e vinci un MAC!

La mela: una tentazione irresistibile.
L'hai morsa: un'emozione incredibile. Cominci a gustarla: un sapore insaziabile. Tu applichi? Noi applichiamo. Ogni due mesi, in abbonamento, **Applicando** porta in casa tua la fragranza semplice e odorosa della mela. Per saperne di più. Per non perdere tempo. Per scoprire subito tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple ///, Lisa...

Consulenza hardware e software: come, cosa, quando. Listati collaudati da copiare: per lavorare, per giocare, per imparare. Test dei programmi in commercio: confronti, valutazioni, suggerimenti. Applicazioni degli altri: chi, dove, cosa. Prove di accessori: quali, perchè, quanto. Poi le rubriche: i listini aggiornati, il mercatino delle mele, chiedi un programma, guadagnare col computer. Novità, utilities, routine, spunti, suggerimenti, idee.

Tu applichi? Noi applichiamo.

Applicando é bimestrale. Per applicare con noi abbonati inviando il coupon a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano. Oppure aquistalo: nei migliori Computer Shop.

Per dar più polpa alla tua mela.

Gratis, se ti abboni subito!

Un dischetto con tre utilissimi superprogrammi e la Facility Card **Applicard** che, fra gli altri vantaggi, darà diritto a sconti sui programmi che verranno offerti da **Applicando. Compila e spedisci subito questo tagliando a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**

applicard

Sì, mi abbono!

Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con i tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard**.

☐ Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a **Editronica s.r.l.**

☐ Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l.**, C.so Monforte 39, 20122 Milano.

☐ Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero ______________ scadenza ________ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Cognome ______________ Nome ______________

Via ______________ N. ______

Cap. ________ Città ______________

Data ______________ Firma ______________

Desidero che il mio abbonamento abbia inizio con il n° ....